IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEJĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom III. Rok 18$\frac{27}{28}$. *Część druga, Nr.* 10.

XIX.

WYIĄTKI Z KURSU CHEMII ZASTOSOWANÉY DO SZTUK,

wykładanéy przez P. Clement Desormes w *Conservatorium* sztuk i rzemiosł w Paryżu

Ciąg drugi: O oświécaniu.

Gdy sposoby mechaniczne wyrabiania świéc łoiowych i woskowych, równie iak sporządzania lamp oleynych, w zakres Chemii nie wchodzą; przeto omiiaiąc te szczegóły, kładziemy tu tylko następuiący wykaz ilości palnych materyałów, iaka się trawi przy różnych, naywięcéy używanych oświecania sposobach:

Ilość wypalaiąca się w godzinie.		
W lampie rewerberowéy z płaskim knotem, szérokim na $13\frac{1}{2}$ millimetra ($6\frac{3}{4}$ linii).	8	*grammów* (*).
W lampie argandzkiéy trzymaiącéy 15 millimetrów ($7\frac{1}{2}$ linii) średnicy	20	„
Swiécy łoiowéy, iakich 12 idzie na ieden killogr.	12,50	„
Dto woskowéy, iakich 10 idzie na kilogramm	8,49	„
Swiécy olbrotowéy	8,40	„
Dto, z kwasu margarynowego	12,50	„
Gazu z węgla kamiennego	150 190	*litr.* (kwart)

Tłuste substancye do oświecania używane, zamieniaią się w knocie na gaz wodorodny węglisty, który paląc się, płomień wydaie.

Knot przeto uważać można iako aparat, gdzie się gaz tworzy. Pod względem chemicznym oświecanie przez palenie ciał tłustych, ma podobieństwo z oświecaniem zapomocą gazu; w praktyce iednak, piérwszy sposób różni się od ostatniego tém, że gaz wprzódy utworzony i nagromadzony bydź musi w aparatach, częstokroć opodal będących od mieysca gdzie się gorzenie onego odbywa.

(*) *Gramme* = 22,72 granów n. p. w.

Gaz do oświécania zaczęto wypędzać z węgla kamiennego; gdy atoli aparaty, w których się wyrabia gaz z tłustych substancyy, a szczególniéy z oleiu, są prostsze; przeto o ostatnim piérwéy mówić będziemy.

O gazie oleynym.

Aparat do wyrabiania tego gazu składa się z bardzo grubego wydrążonego walca z lanego żelaza, trzymaiącego 20-25 *centimetrów* (około 10 cali) średnicy, którego obadwa końce są zamknięte. Walec ten rozgrzewa się nad ogniskiem, w takiéy od tegoż odległości, iżby płomień uszkodzić go nie mógł. To oddalenie od ogniska bynaymniéy nie czyni przeszkody; gdyż zbyt wysoka temperatura raczéy szkodzi a nie pomaga rozwiianiu się gazu. Owszem, należałoby ogién uregulować w taki sposób, iżby walec nie więcéy iak do czerwoności wiśniowéy był rozpalony.

Walec wypełnia się koakiem (to iest wypalonym węglem ziemnym), a potém wewnątrz tegoż wpuszcza się oléy kroplami, albo cienkiem strumykiem. Ku temu celowi osadzić należy tubulaturę w wiérzchniéy części retorty, a lepiéy ieszcze na iednym z iey końców.

Oléy po koaku i ścianach retorty rozpryśniony styka się z wielką liczbą rozpalonych powiérzchni; rozkłada się na kwas węglowy i gaz wodorodny

węglisty. Przyczem uwalnia się także cokolwiek powietrza i nierozłożonego oleiu w stanie pary.

Te rozmaite substancye wychodzą z retorty przez inną, u drugiego końca téyże osadzoną tubulaturę, i przez rury stosownie ułożone, podnoszą się do naczynia umieszczonego wyżéy, gdzie przez cienką warsztę oleiu przeciskać się muszą, która nierozłożony, w stanie pary znayduiący się oléy przytrzymuie.

Gaz tym sposobem oczyszczony przechodzi przez inne rurki do aparatu niewłaściwie nazwanego g a z o m e t r e m; iedynie bowiem służy do zbiérania i zgromadzenia gazu. Jestto duży dzwon błaszany, spodnią krawędzią wpuszczony do kadzi napełnionéy wodą, wiszący zaś na łańcuchu, którego drugi koniec przez błok przeciągnięty i dla równowagi opatrzony iest odpowiadaiącym ciężarem.

Rura, przeprowadzaiąca gaz do aparatu czyszczącego, cokolwiek tylko w oleiu zanurzona bydź powinna, a dzwon gazometru, w doskonałéy znaydować się musi równowadze, tak, iżby gaz wolno mógł przeyść przez warsztę oleiu i podnieść gazometr, nie doznaiąc żadnego oporu, czyli nacisku, albowiem w przeciwnym razie powstałoby parcie na ściany retorty, która będąc rozgrzana do wysokiego stopnia, temsamém musiałaby prędkiemu uledz zniszczeniu.

Gaz prowadzi się nakoniec przez inne rury aż do mieysca, gdzie się pali. Rzecz godna uwagi, że im mnieysze są aparaty użyte do palenia, tym obfitsze, w stosunku do ilości spalonego gazu, bywa światło. W Londynie użyto do oświécania ulic aparatu, składaiącego się z kuli osadzonéy na końcu rurki, trzema otworami opatrzonéy. Gaz wydobywaiący się z tych otworów daie baždzo żywy i iasny płomień.

Ilość gazowego światła zależy także od ilości zimnego powietrza, które strychuiąc płomień, gorzenie podsyca. P. Clement wspomina z tego względu o doświadczeniu, które wspólnie z P. Taylor wykonał. Urządzili oni kaganiec gazowy w ten sposób, że bardzo piękne światło wydawał, kiedy nie był przykryty kominkiem *(muff)*; lecz za włożeniem tegoż, światło zdawało się natychmiast pogasnąć: wówczas na trzech otworach, z kąd z początku występywały długie światła płomyki, zostawały tylko małe onegoż niebieskie kulki. Massę światła można było zmnieyszyć lub powiększyć według upodobania, podnosząc lub zniżaiąc kominek. W każdym atoli przypadku ilość spalonego gazu była iednakowa. Zawielki iednak przypływ zimnego powietrza odciągał zbyt wiele ciepła, potrzebnego do otrzymania iasnego płomienia; a chociaż w każdym razie wszystek gaz zgorzał zupełnie, wszelako ilość światła była bardzo nie równa.

Wiele zależy na urządzeniu aparatów do wyrabiania gazu oleynego tak, iżby regularnie w materyał mogły bydź opatrywane. Temperatura także właściwego stopnia przechodzić nie powinna; gdyż w zbytniéy gorącości tworzy się wiele węgla, który prócz wynikaiącéy z tąd straty na gazie, zapycha aparat, i przezto samo postęp roboty utrudza.

O działaniu wysokiéy temperatury na gaz przekonać się można, przepuszczaiąc takowy przez rurę żelazną do białości rozpaloną. Gaz wodorodny doskonale nawęglony, traci w tém doświadczeniu część swego węglika, i staie się pół-węglisty.

Podczas rozwiiania się gazu, powstaie także oléy w stanie pary, eter octowy, węgiel, odrobina wody, i inne ieszcze substancye, zawiéraiące gatunek lotnego oleyku, którego P. Makintosch z korzyścią użył do rozpuszczania gummy elastyczněy. Wyrabia on zapomocą tego rozczynu tkaniny nieprzemakaiące, przydatne do rozlicznych użytków, iako to: na płaszcze, dęte poduszki, obuwie chroniące od wilgoci i t. d.

Jeżeli postępowanie przy wypędzeniu gazu z oleiu, umieiętnie iest prowadzone, i żadna nieprzyiazna okoliczność nie zaydzie, wówczas każdy *kilogramm* (około $2\frac{1}{2}$ kwarty) oleiu, daie 800 *litrów* (czyli kwart) gazu, a 1000 *litrów* gazu za-

wieraią 125 *litrów* kwasu węglowego i 775 *litrów* gazu wodorodnego węglistego; w praktyce atoli trudne iest osiągnienie tak pomyślnego wypadku.

Z kolei wypada roztrząsnąć: czy ilość światła, którą oléy poprzednio na gaz zamieniony wydaie, tak dalece większa iest od światła rozwinionego z oleiu palącego się w lampie, iżby ta przewyżka nagradzała koszta łożone na sztuczny do wyrabiania gazu aparat, który iest daleko droższy od lampy? Wyżéy opisany aparat, przy zachowaniu naywiększéy oszczędności, na opatrzenie iednego kagańca, zawsze kosztuie 500 franków; kiedy lampę z podwoynym ciągem powietrza, można miéć za 12-15 franków.

Prócz tego: roczny wydatek na oléy do iednéy lampy nie więcéy wynosi iak 65-80 franków. Potrzeba więc, żeby procent od kapitału wyłożonego na budowę sztucznego aparatu do wypędzania gazu, i koszta na produkcyą światła, trwałością i iasnością wyrównywaiącego światłu lampy oleynéy, nie przenosiły wyżéy podanego wydatku. W takim dopiéro razie użycie gazu do oświécania mogłoby bydź korzystne.

Z takiego obliczenia pokazało się: że ten sposob oświécania we Francyi upowszechnić się ieszcze nie może (*): bo chociażby wreszcie wydatek

(*) Tym bardziéy u nas; gdzie oléy tańszy. *R.*

na sporządzenie potrzebnych aparatów był mnieyszy w okolicach, gdzie tłustych substancyy, nie przydatnych do lamp, za niską cenę dostać można; trudno iednak przypuścić, żeby ta okoliczność wynagrodziła znaczne koszta na rury komunikacyyne, do prowadzenia gazu w mieysca potrzebne.

Teraz ieszcze prowizya od kapitału obróconego na wybudowanie takiego aparatu, przynaymniéy na 10 od sta rachowaną bydź może; oprócz tego corocznie, na umorzenie kapitału, trzeba także dorachować pewny procent, a który mniéy iak 8 do 10% wynosić nie może. Lecz iuż te dwie kategorye tyle wynoszą, ile kosztuie użycie lampy. Nie łatwo więc zdarzą się okoliczności sprzyiaiące korzystnemu wyrabianiu gazu z oleiu. Rachunek ten zrobił P. Clement, nim w Paryżu zaprowadzono fabrykę do wyrabiania gazu, i odradzał ią; lecz go słuchać niechciano.

Według doświadczeń wykonanych przez P. Clement w fabryce P. Taylor pod Londynem, 100 części oleiu spalonego w lampie, wydaią mniéy światła, niżeli 100 części tegoż samego oleiu poprzednio na gaz zamienionego; stosunek między temi ilościami iest iak 100 : 133. Ale do otrzymania takiego wypadku potrzeba nadzwyczaynéy staranności w ciągu operacyi, żeby, prócz gazu, żadna inna substancya nie tworzyła się; niemniéy, aby temperatura nie przechodziła właściwego pun-

ktu i t. d. Wszystko to w praktyce wielkim ulega trudnościom.

Na piérwsze weyrzenie możeby się zdawało rzeczą trudną do poięcia: dla czego, iłość gazu wypędzonego z oleiu zapomocą aparatu, ma bydź większa od ilości tegoż gazu, rozwiiaiącéy się wprost z knota lampy, gdzie przecież gorzenie także iest doskonałe, zwłaszcza, że w piérwszym przypadku niepodobna uniknąć straty pewnéy części gazu, która się w powietrzu rozprasza, i pewnéy części węgla, osiadaiącego w rurach. Lecz ta sprzeczność iest tylko pozorna; gdyż zważyć potrzeba, że w knocie znaczna ilość cieplika obraca się na rozłożenie oleiu; w gazie zaś rozkład takowy iuż iest gotowy. Koszta zatém na aparaty do wypędzania gazu staią na przeszkodzie do korzystnego użycia tego sposobu oświécania, wyiąwszy mieysca, gdzie tłuste substancye, do lamp nieprzydatne, tanio mogą bydź nabyte. Atoli taniość ta nie łatwo nagrodzi koszta na rury do prowadzenia gazu, od fabryki tegoż, w mieysca odległe. Kiedy iednak niewielka iest przestrzeń do oświecania, a znacznéy massy światła wymaga, sposób ten istotnie korzystym bydź może. Taki mamy przykład w wielkich fabrykach tkackich pod Manchester, które zwyczaynie na siedm piątr będąc wysokie, zawiéraią na długość cztérysta, na szérokość sześćdziesiąt stóp. Tu małe, nie wiele ko-

sztuiące rury są dostateczne do prowadzenia gazu do kagańców, w dość szczupłéy przestrzeni gęsto umieszczonych. Oświécanie zatém gazem oleynym może bydź ze szkodą albo pożytkiem użyte, podług okoliczności mieysca, lub zamiaru; co wszystko naprzód znać należy, aby o stosowności onego coś pewnego wyrzec.

Próbowano uniknąć wydatków na rury przewodnie, utłaczaiąc gaz w małych przenośnych naczyniach. Tym sposobem można 30 stóp sześciennych gazu, zmieścić i przenosić w naczyniu zawiéraiącem tylko iednę sześcienną stopę obiętości. Przez takie ściśnienie gaz bynaymniéy niecierpi. Lubo iednak aparaty do tego bardzo dobrze były wymyślone i starannie zbudowane; wszelako usiłowania w tym względzie, które w Londynie, Paryżu, Bordaux, Lille i Rouen na wielką stepę czyniono, bynaymniéy się nie udały.

Dla oszczędzenia siły do tłoczenia gazu na 30 atmosfer, P. Rillieux przyszedł na myśl, upuszczania gazu z retort dopiéro wtenczas, gdy w ciągu nieustaiącego tworzenia się onegoż, sam dostatecznie się uciśnie. Przyrządzenia do téy operacyi były dowcipnie i pięknie wymyślone; z tém wszystkiém ten sposób nie lepiéy się powiódł. Zdaie się, że nieregularność, z iaką gaz uchodzi z naczynia, w którém iest zamknięty, główną iest przyczyną, że się oświécanie ściśnionym gazem nie

udaie; w miarę bowiem ubytku onegoż przez gorzenie, zmnieysza się iego sprężystość, a w takim stosunku i chyżość w uchodzeniu. Wymyślono rozmaite sposoby, aby uchodzenie gazu uregulować; ale żadnym z nich nie dopięto zupełnie zamiaru, i podobno dla téy trudności, zrzec się wypadnie używania ściśnionego gazu.

Gaz z węgla kamiennego.

Nie wszystkie gatunki węgla kamiennego przydatne są do tego użytku; z niektórych żadnego gazu otrzymać nie można, choćby naymocniéy rozpalone zostały. Inne całkiem się rozpływaią w retorcie; z tych gatunków rozwiia się znaczna ilość gazu, i zarazem oddziela się smoła i oléy, tak że tylko mała ilość osadu na dnie zostaie.

Naywięcéy gazu daią tłuste węgle kamienne.

Gaz z węgla kamiennego tym samym sposobem otrzymuie się, iak z oleiu; z tą iednak różnicą, że retortę od razu węglem napełnić trzeba, a po skończonéy operacyi, oddzielić pozostały koak. Obiętość retort rozmaita bywa; niektóre w Anglii używane, zawiéraią po 80-100 *kilogrammów*. Odnowienie takich retort wiele kosztuie; częstokroć bowiem w 15 dniach staią się nieprzydatne do użytku; czasem i trzy miesiące wytrzymuią.

Gaz występuiąc z retorty iest bardzo gorący; w téy wysokiéy temperaturze uchodzą zara-

zem, smoła w stanie pary, substancya płynna maiąca podobieństwo do smoły, tudzież węglan ammoniiaku, woda i węgiel. Gaz przechodząc przez długie rury stygnie i oddziela się od wymienionych substancyy, które na ścianach rur osiadaią. Po tém piérwszém oczyszczeniu przez oziębienie, zawiéra ieszcze wodoród siarczysty, powstaiący z rozkładu siarczyków, zmięszanych z węglem kamiennym, a których przytomność iest szkodliwa, dla odrażaiącéy woni i działania na metale.

Nayskutecznieyszy sposób uwolnienia gazu od téy substancyi, zależy na przepuszczaniu przez mléko wapienne, które połykaiąc wodoród siarczysty, ułatwia oddzielanie się samego tylko przydatnego do oświécania gazu, zmięszanego z odrobiną kwasu węglowego. Lecz sposób ten połączony iest z wielką niedogodnością; nayprzód, że bezprzestannie trzeba mięszać wapno rozwiedzione, żeby w zawieszeniu utrzymywało się; a powtóre, że gaz musi wypychać słup płynu, którego nacisk w krótkim czasie niszczy retorty.

Starano się zapobiedz tomu naciskowi przez sprawienie czczości w wiérzchniéy części naczynia, gdzie się gaz czyści, zapomocą pompy, czyli pewnego rodzaiu śruby Archimedesa, wynalazku Pana Cagnard. Środek ten zmnieyszał wprawdzie nacisk; ale doświadczenie nie stwierdziło iego użyteczności.

Skutecznieyszym okazał się w tym względzie dowcipny aparat wynaleziony przez P. Clement, który nazwał chemicznym wodo-spadem *(cascade chimique)* (*). Jestto obszérny cylinder, zrobiony z cegły, którego wydrążenie wypełnia się okrągłemi krzemykami, żelaznemi kulami, ziemią paloną, albo też zrzynkami blachy żelaznéy. Z naczynia zawiéraiącego mléko wapiene, które się umieszcza na wiérzchu tego murowanego cylindra, wypływa ciągle po trochę rozcieku; gaz wchodząc bocznym otworem urządzonym w dolnéy części cylindra, wychodzi przez drugi otwór zrobiony u wiérzchu.

Gaz tym sposobem oczyszczony zbiéra się w gazometry, z których przez rury dostaie się na mieysce gdzie się pali.

O cieplíku.

Przedmiot ninieyszy dla przemysłu bardzo iest ważny. Nie weydziemy iednak w roztrząsanie wielce wprawdzie dowcipnych, ale i powikłanych teoryy, któremi uczeni fizycy tłumaczą iawiska wywiązuiącego się z ciał cieplika. Te teorye nie są potrzebne rękodzielnikowi; nayprostsza teorya, wsparta znaiomo-

---

(*) Podobny aparat do nasycania wód gazami, obacz w N. 2 i 8 z r. 1826 ninieyszego pisma. *R.*

ścią arytmetyki i początkowéy geometryi, udzieli mu dostatecznych obiaśnień, aby [nie popadł w błędy.

Ponieważ cieplik używany w kunsztach zwykle bywa wypadkiem gorzenia; piérwéy przeto ten fenomen poznać trzeba. Gorzenie zawsze iest wypadkiem połączenia się pewnego ciała z kwasorodem. Dla tego działanie, które gaz kwasorodny wywiéra na wszystkie ciała proste, i niektóre złożone, z któremi się łączy, teoretyczni chemicy nazywaią gorzeniem, i wszystkie te ciała nazwano palnemi. W praktyce rozumiémy przez gorzenie kombinacyą kwasorodu z zwyczaynemi materyałami palnemi, które w kunsztach używane są dla otrzymania ciepła; przetoż o tych tylko fenomenach mówić będziemy, które maią mieysce przy paleniu się węgla drzewnego, drzewa, węgla kamiennego i torfu.

O węglu drzewnym.

Drzewo w zamkniętych naczyniach poddane działaniu dostateczney gorącości, traci wszystkie swoie lotne pierwiastki tak, iż sam tylko węgiel zostaie. Rozumiano przez długi czas, iakoby drzewo zawsze zatrzymywało w sobie pewną ilość wodorodu, którego żadnym sposobem oddzielić nie można. To mniemanie iest mylne; skoro bo-

wiem temperatura do wysokiego stopnia iest podniesiona, w czasie wypalania drzewa na węgiel, otrzymuiemy tenże w stanie czystym bez żadnych obcych substancyy. Lecz zwyczayny węgiel drzewny, na targach sprzedawany, zawsze zawiéra w sobie wodę, wodoród, kwasoród i inne gazy; raz dla tego, że nie był poddany działaniu dostateczńey temperatury; powtóre, że ma własność połykania wilgoci, a szczególniéy kwasu węglowego z powietrza.

Ilość tych obcych substancyy dochodzi częstokroć do 10, a nawet i 15 na 100 części węgla na wagę; co atoli na wielką uwagę nie zasługuie; gdyż kwas węglowy uwalnia się, wodoród niknie przez spalenie, a kwasoród wchodzi w związek z węglem i ulatuie w postaci kwasu węglowego, albo niedokwasu węgla. Po spaleniu zostaie tylko odrobina popiołu.

Drzewo.

Wszelkie gatunki drzewa złożone są z iednakich pierwiastków; drzewo dębowe, tak iako i kasztanowe, zawiéra, ieżeli iest zupełnie suche, 52 części węgla, 48 części kwasorodu i wodorodu, połączonych razem w stosunku potrzebnym do utworzenia wody.

Drzewo służące do pospolitego użytku, zawiéra prócz wymienionych substancyy, znaczną ilość

wody. Ilość ta w drzewie swieżo ściętém dochodząca do 40 na 100, niknie powoli przez wysychanie tak, iż po roku ledwie 20 na 100 zostaie, a sto *kilogrammów* tegoż zawiéraią pospolicie:

węgla, . .	41,60	kilogr.
kwasorodu, wodorodu,	38,40	—
wodnéy wilgoci, .	20,	—
	100	

Drzewo, im iest wilgotnieysze, tym mniéy wydaie ciepła; ponieważ część ciepła uwolnionego przez gorzenie, spotrzebowana bydź musi na zamienienie wody w parę.

Lubo wszystkie gatunki drzewa z tych samych złożone są pierwiastków, znacznie się iednak różnią między sobą we względzie przydatności na materyał opałowy. Różność ta pochodzi z budowy drzewa i większéy lub mnieyszéy ilości węgla zawartego w iednakowéy massie.

Węgiel kamienny.

Gatunki kamiennego węgla są bardzo liczne, iak iuż wyżéy wspomnieliśmy, mówiąc o wyciąganiu z niego gazu do oświécania. Równie odmienne są iego części składowe, iak pokazuie następna tabella z dzieła P. Karsten:

Rozbiór węgla kamiennego.

Ciężkość gatunkowa	Woda	Koak	Węgiel	Wodoród	Kwasoród	Popiół
1,256	1,50	68,50	84,263	3,207	11,667	8,63
1,268	2,20	65,60	81,323	3,207	14,470	10,00
1,337	0,80	92,80	92,020	0, 44	2, 94	0,60
1,165	1,60	1,60	74,470	5, 42	19, 61	6,50

Pokazuie się z téy tabelli, że węgiel kamienny w stu częściach zwykle zawiéra 80-90 węgla, i że podobnie iak oleie i żywica, zawiéra więcéy wodorodu, niżeli potrzeba do nasycenia znayduiącego się w nim kwasorodu.

Stosunek węgla i wodorodu w składzie węgla kamiennego, czyni tenże wielce przydatnym na materyał palny. Antracyt, który uważać można za odmianę węgla kamiennego bardzo suchego, nie zawiéra w sobie nadmiaru wodorodu; dla téy przyczyny tak trudny iest do zapalenia.

Torf.

Torf iest lekkie ciało palne, którego części składowe nie zostaią z sobą w stałecznym stosunku; pali się powoli i bardzo mało daie ciepła; zre-

sztą w iednakowéy obiętości daleko mniéy zawiéra substancyy palnych, niżeli inne materyały opałowe.

Jeżeli którekolwiek z ciał wyżéy wymienionych rozgrzane zostanie do pewnéy temperatury, wówczas zapala się i połyka kwasoród z powietrza; ale stopień temperatury, potrzebnéy do sprawienia tego skutku, odmienny bywa, według natury ciała palnego, i stanu w którym się to ciało znayduie.

Kwasoród łącząc się z węglem i wodorodem tworzy kwas węglowy i wodę.

Jeżeli np. dostatecznie podniesiona zostanie temperatura w massie węgli, wtenczas powietrze przenika takową, kwasoród powietrza łączy się z węglem, i tworzy kwas węglowy, który, lubo gatunkowo cięższy od powietrza atmosferycznego, przez podwyższenie iednak temperatury, staiąc się lżeyszym, w górę się podnosi.

Kwasoród łączy się także z wodorodem, i tworzy wodę, która się w parę zamienia.

Pierwiastek niepalny powietrza, salétroród, którego 69 części na 100 w témże się znayduie, iuż dla gatunkowéy ciężkości, iuż w skutek działania temperatury, także się do góry podnosi.

Gdy spalone powietrze, i substancye przez gorzenie tegoż utworzone, dla większéy lekkości swoiéy, unoszą się w górę; wstępuie w ich mieysce nowa ilość powietrza atmosferycznego, która się także rozkłada, i również do góry leci.

Skutkiem gorzenia rozwiia się cieplik, którego iedna część promienieie, a druga zostaie w powietrzu spaloném i zarazem z témże ulatuie. Piérwszy zowią chemicy promienistym. Wyziewany przez ciało rozpalone, ma własność poruszania się z wielką chyżością we wszystkich kierunkach w prostéy linii, oraz przebiegania powietrza, bez znacznego rozgrzéwania tegoż.

Lecz cieplik promienisty w małéy tylko ilości wydobywa się przez gorzenie i w zastósowaniu bynaymniéy niema znaczenia; gdyż prawie wszystko ciepło ulatuie ze spaloném powietrzem.

Jednakże tylko z samego cieplika promienistego użytkuiemy przy ogrzéwaniu naszych mieszkań; kominki bywaią tak urządzone, że tylko 1/200 część rozwinionego ciepła spożytkowana bydź może.

Dla oznaczenia ilości rozwiiaiącego się z pożytkiem gorąca w ognisku, należy poznać onegoż temperaturę; ta albowiem nie zostaie w stosunku z wywiązanym cieplikiem.

Przez temperaturę rozumieć trzeba natężenie, z iakiém cieplik usiłuie uwolnić się z ciała, albo z mieysca, w którém iest zawarty. Naylepiéy przyrównaćby można temperaturę do prężenia ściśnionego gazu, mocą którego tenże wydobydź się usiłuie z naczynia, w którém iest zamknięty; a iak miara tego prężenia nie służy do oznaczenia ilości ga-

zu, tak i natężenie, którém cieplik uwolnić się usiłuie, nie daie nam także poznać iego ilości.

To dowcipne porównanie daie wyraźnie poznać różnicę między temperaturą, i ilością cieplika rozwinionego z palnego ciała.

Wysokość temperatury oznaczamy zapomocą narzędzi, zwanych *termometrami*, albo *pyrometrami*, które atoli nie wyrażaią ilości cieplika. Do oznaczenia ostatniéy służy narzędzie zwane *kalorimetrem*. Pospolicie używany bywa *kalorimetr* wynalazku Pana Lavoisier, w którym ilość rozwinionego cieplika zostaie w odpowiednim stosunku z ilością roztopionego lodu. Przez roztopienie lodu doyśdź można do ścisłego oznaczenia tegoż stosunku; ponieważ lód topnieie w iednakiéy zawsze temperaturze, i we wszystkich okolicznościach potrzebuie ilości cieplika odpowiedniéy wadze utworzonéy wody.

Trzymaiąc kilka godzin ieden *kilogramm* żelaza w wrzącéy wodzie, któréy temperatura, iak wiadomo, stale na 100 stopni termometru się utrzymuie, gdy go potém włożymy w wydrążoną kulę lodu, albo w *kalorimetr;* wydobędzie się z żelaza wszystek zawarty w niém cieplik, który przechodzi temperaturę lodu. Pewna część lodu topiąc się, oznacza ściśle: iaką ilość cieplika wciągnał w siebie ieden *kilogramm* żelaza, rozgrzanego do temperatury 100 stopni.

Jeżeli zamiast iednego *kilogrammu* żelaza, wle-

iemy w *kalorimetr* ieden *kilogramm* wrzącéy wody, wówczas ilość stopionego lodu będzie ośm razy większa, niżeli w poprzedzaiącém doświadczeniu. A że temperatura tych dwóch ciał iest iednakowa; ilość zaś roztopionego w obydwoch doświadczeniach lodu tak się ma iak 1 : 8; wnieść z tąd można, że i względne sposobności tych ciał do cieplika, czyli ilość tego płynu, iaką w iednakiéy temperaturze zawiéraią, także się ma iak 1 : 8.

Nie rozumieymy więc, iakoby temperatura i ilość cieplika były tą samą rzeczą; do oznaczenia ostatniéy potrzeba obrać iakowe ciało za iedność, któraby z łatwością posłużyć mogła do iéy wymiaru. Dotąd niezgodzono się iednomyślnie: iakie ciało w tym względzie za iedność przyiąć wypada.

P. Clement radzi przyiąć za iedność w téy mierze: ilość ciepła potrzebnego do podniesienia temperatury w *kilogrammie* (*) wody na ieden stopień stumiarowego termometru. Tę iedność nazywa iednością cieplikową *(Calorie)*.

Użycie téy iedności iest bardzo wygodne, nay-bardziéy z tego powodu, że ułatwia zastósowanie teoryi cieplika.

Chcąc oznaczyć ilość bezwzględną iedności

(*) *Kilogramm* wody wynosi zupełnie kwartę wody n. m. pol. *R.*

cieplikowych, utworzonych w *kalorimetrze* przez ostudzenie, lub spalenie iakowego ciała, znać potrzeba ilość cieplika, iaką dla roztopienia się, pewna waga lodu połknęła? A że podług doświadczeń P. Lavoisier, ieden *kilogramm* wody, na 75° (term. stumiar.) i ieden *kilogramm* lodu na 0°, tworzą dwa *kilogrammy* wody na 0°; przeto ilość cieplika uważana za iedność, może stopić 1/75 *kilogr*, czyli 0,0133 lodu; albo też: potrzeba 75 iedności cieplikowych do stopienia iednego *kilogrammu* lodu.

Zapomocą *kalorimetru* wymierzono ilość iedności cieplikowych, iaką przez zgorzenie wydaie większa część zwyczaynych materyałów opałowych, i tym sposobem oznaczono względną tychże wartość opałową.

Węgiel, drzewo i torf, palą się z łatwością. Wszelkiéy przyczyny błędu można uniknąć, wpuszczaiąc do aparatu powietrze na 0°, i nie dopuszczaiąc, iżby na zewnątrz się wymykało, póki znowu do tegoż punktu temperatury nie zeydzie.

Z węglem kamiennym więcéy iest trudności; ponieważ do zapalenia, wyższéy potrzebuie temperatury. Dla téy przyczyny żadne z nim doświadczenie nie dało ieszcze zaspakaiaiących wypadków.

Wszystkie gatunki drzewa wydały iednakową ilość ciepła, co iuż z ich składu można było wnosić, aczkolwiek nie w iednakowéy paliły się tem-

peraturze. Moc rozgrzéwaiącą węgla kamiennego, można wywieśdź z iego rozbioru, i niewiele oddalimy się od prawdy, przyymuiąc na zastąpienie kstraty, pochodzącéy z ciał obcych, w węglu kamiennym zawartych, cieplık rozwiiaiący się z uwolnionego wodorodu; zostałby przeto sam tylko węgiel, który przyrównany bydź może do węgla z suchego drzewa.

Torf wydaie prawie tylko piątą część tego ciepła, która się z węgla drzewnego rozwiia.

Następuiący wykaz obeymuie wartość zwyczaynych materyałów palnych we względzie rozwiiaiącego się z nich ciepła, i podaie zarazem ilość iedności cieplikowych, powstaiących przez ich spalenie. Piérwsza kolumna liczb wyraża ilość lodu roztopionego w *kalorimetrze*, a druga, będąca tylko wypadkiem z pomnożenia terminów piérwszéy przez 75, wyraża liczbę iedności cieplikowych.

		Ilość roztopionego lodu.		*Jedności cieplikowe.*
1 *kilogr.*	Wodorodu .	295	*kilogr.*	22126
„	Węgla z drzewa suchego .	94	„	7050
„	Koaku zawiéraiącego 10% popiołu . .	84,60	„	6345
„	Węgla kamiennego 1go gatunku . . .	94	„	7050

		Ilość roztopionego lodu.		Jedności cieplikowe
1 *kilogr.*	Węgla kamiennego, gatunku pośledniey szego, zawiéraiącego 20% popiołu . . .	76,80	„	5932
„	Drzewa zupełnie suchego .	48,88	„	3666
„	Drzewa w stanie zwyczayney suchości, zawiéraiącego 20% wody . .	38,41	„	2945
„	Torfu zwyczaynego . . .	20	„	1500

Lecz znaiomość wartości ciał palnych pod względem ilości ciepła, iaką wydaią, nie iest dostateczna do oznaczenia ich względnéy przydatności na opał; kiedy bowiem ciepło w większéy rozpościéra się przestrzeni, wówczas temperatura mniéy iest wysoka. I tak np. drzewo suche, którego moc rozwiiania ciepła tylko w połowie iest taka iak w kamiennym węglu, daie przecież pożytecznego ciepła, 60% téy ilości, iaka się otrzymuie z ostatniego.

Powyższa tablica może bydź wielce przydatna

do praktycznego użytku, iak przekonywaią następuiące przykłady.

Farbiarz potrzebuie 4,000 *kilogr.* (czyli kwart) wrzącéy wody na godzinę; radby wiedzieć: ile wyyydzie palnego materyału do ogrzania téy ilości wody?

Ponieważ iedna **iedność cieplikowa** wyraża tę ilość ciepła, iakiéy potrzeba do rozgrzania 1 *kilogrammu* wody, na 1°; trzeba więc 400,000 **iedności cieplikowych** do podniesienia temperatury w 4,000 *kilogr.* wody, do 100°; podzieliwszy tę summę przez 7050, to iest, przez liczbę wyrażaiącą ilość **iedności cieplikowych**, która powstaie ze spalenia iednego *kilogr.* węgla kamiennego, przekonamy się: że potrzebaby spalić prawie 56 *kilogr.* tegoż węgla, gdyby wszystkie ciepło spożytkowane bydź mogło; ponieważ iednak zawsze pewna tegoż ilość uchodzi w powietrze przez kanał ogniska; potrzeba więc przydać do owych 56 *kilogrammów* jeszcze połowę téy ilości, czyli 28 *kilogrammów;* a zatém potrzeba 84 *kilogrammów* węgla kamiennego, do rozgrzania 4,000 *kilogr.* wody do punktu wyżéy oznaczonego.

Więcéy ieszcze potrzeba ciepła do zamienienia wody w parę; ponieważ ieden *kilogr.* wody, zamieniaiąc się w parę w temperaturze 100°, połyka ilość cieplika dostateczną na podniesienie temperatu-

ry w teyże samey massie wody do 550°; a zatém 1 *kilogr.* pary, kosztuie 650 iedności cieplikowych.

Przyiąwszy, że iedna machina parowa wymaga 600 *kilogr.* pary wodnéy; mnożąc więc 600 przez 650, okazuie się, iż dla otrzymania téy ilości, potrzebaby 390,000 iedności cieplikowych; a dzieląc ten iloczyn przez 7050, wypada iloraz 55, wyrażaiący ilość *kilogr.* węgla kamiennego, potrzebną do zamienienia wody w parę; lecz iak w poprzedzaiącym przykładzie, tak i tu, należy do téy ilości przydać ieszcze połowę, dla powetowania straty cieplika uchodzącego na zewnątrz przez otwór ogniska. Zatém potrzeba $87\frac{1}{2}$ *kilogr.* węgla kamiennego do zamienienia 600 *kilogr.* wody w parę. Podobnym sposobem można wyrachować wszystkie inne skutki ciepła.

Wszystkie wyżéy wspomnione ciała paląc się, podnoszą temperaturę; do mierzenia rozmaitych iéy stopni służy *pyrometr* W e d g w o n d a. Narzędzie to oparte iest na własności ściągania się i kurczenia gliny wystawionéy na działanie ognia; sporządza się zaś z dwóch miedzianych pręcików pod pewnym kątem, czyli w kształcie widełek, z sobą połączonych i podzielonych na stopnie. Między ramiona tych widełek wsadzaią się poprzecznie cylindry gliniane, poprzednio wystawione na działanie ognia. Im więcéy skurczą się te cylindry, tym głębiéy między ramiona zaydą. Stopień podziałki

na iedném z ramion urządzonéy, oznacza temperaturę ogniska.

Usiłowano zamienić stopnie *pyrometru*, na stopnie *termometru;* przyczém pokazało się: że temperatura ogniska może się podnieść do dziesięciu a nawet i do dwunastu tysięcy stopni stumiarowego termometru.

P. Clement chcąc przekonać się o tém, wystawiał na działanie gwałtownego ognia rozmaite substancye, iakoto: żelazo, platynę, glinę; włożywszy ie następnie do *kalorimetru*, mierzył temperaturę ilością uwalniaiącego się cieplika, licząc w to także gatunkowe ciepło substancyy użytych do doświadczenia. Tym sposobem przekonał się, że temperatura ogniska nie przechodzi 2,000 do 2,500 stopni stumiarowego termometru.

(Dalszy ciąg nastąpi).

XX.

O KOŚCIACH BYDLĘCYCH WE WZGLĘDZIE ICH PRZYDATNOŚCI NA ŻYWNOŚĆ DLA LUDZI

(Dokończenie; patrz wyżéy str. 55.)

5. *Opisanie parowego aparatu do wyciągania galarety z kości.*

Fig. 1. na Tab. IV. wyobraża plan aparatu; iednakowe litery oznaczaią te same części i w elewacyi.

Fig. 2, aparat w elewacyi; A, B, C, D cztéry walce wydrążone, umieszczone z przodu na ławie drewnianéy na pół metra (21 cali) wysokiéy. Walce przytwierdzone są stale do téy ławy cztérema drewnianemi śrubami *d*, *d*, *fig.* 1. Para przechodzi z kotła do cztérech walców rurą *a*, *a*. Przy *g*, są tubulatury przykryw *h*, na umieszczenie barometru lub termometru.

Wystaiące brzeżki przykrywy, przystosowuią się do takichże brzeżków u walca; a dla szczelności zamkięcia, umieszcza się między niemi kółko z tektury, lub krayki; nareszcie pokrywa przyciska się do brzeżków cylindra zapomocą okrągłéy klamry, fig. 4. A, B, C, któréy opisanie niżéy iest umieszczone.

P, iest narzędzie zwane *manometrem*, które wskazuie stopień sprężystości pary w aparacie; możnaby zamiast tego narzędzia użyć stumiarowego *termometru*, którego podziałka dochodzi do 110 lub 115 stopni.

Każdy walec opatrzony iest ruchomą tabliczką *e*, wskazuiącą koléy naładowania cylindrów kościami. Rozczyn galarety wypuszcza się przez kurki F, albo do wspólnéy rynny M, którą płynie do naczynia B, albo też na ruchome rynienki N, N (*fig.* 4 i 5), których skład zostanie obiaśniony niżéy.

Fig. 3. Elewacya aparatu w widoku bocznym. Figura ta wyobraża kosz napełniony kościami

zawieszony na antabie *p*, nad walcem, do którego ma bydź wpuszczony. Kosz ten wpuszcza się zapomocą bloczka złożonego *o;* para z kotła, iak widać na rysunku, dostaie się rurami *a*, *b*, *c*, *c*, do środka walca.

F, kurek; M, duża wspólna rynna na rozczyn galarety, stale przytwierdzona do spodu ławy; N rynienki ruchome. Temi rynienkami rozczyn galarety spływa do naczynia B.

D, kurek którym się reguluie przypływ pary do walca. Rura *aa*, przeprowadzaiąca parę z kotła do walców, powinna bydź cokolwiek nachylona, iżby woda z pary tamże zgęszczonéy powstaiąca, mogła powrócić do kotła; *e*, iest przyrządzenie na śrubie do połączenia rurek *b* i *c;* przyrządzenie to ułatwia zarazem zdeymowanie walców, gdy zaydzie potrzeba naprawienia onych, lub oczyszczenia. Fig. 7. wyobraża to przyrządzenie osobno na większą miarę wyrysowane. Rurki *a*, *b* i *c* powinny bydź owinione grubą krayką, dla ochrony od ochłodzenia.

Ruchome na czopkach rynienki N N, służą nie tylko do prowadzenia rozczynu galarety wypływaiącéy kurkiem F, bądź do dużéy wspólnéy rynny M, bądź też na zewnątrz téyże, wprost do naczynia B, *fig.* 2 i 3; ale także do oddzielania czystego rozczynu galarety, zgromadzaiącego się w rynnie M; do wypuszczania wody, którą się myią kości, oraz tłuszczu płynącego zaraz z początku, kiedy się walec kościa-

mi napełni; naostatek do wypuszczenia nieczystéy wody po wymyciu walców, albo też wody utworzonéy w walcach, ieśli się w tychże gotuie warzywo na parze.

Fig. 4. wyobraża klamrę okrągłą, którą przykrywa przytwierdza się do walca; A iest plan; B, elewacya; C, przecięcie teyże klamry.

Fig. 5. Miseczka z blachy żelazney pobielanéy, mogąca służyć zamiast przykrywy do walców, do których przytwierdza się okrągłą, wyżéy wspomnioną klamrą.

Miseczka ta służy do próbowania tegoż rozczynu galaretowego; w tym celu dokładnie zważyć ią potrzeba; położyć na walcu; nalać w nią pół kwarty rozczynu galaretowego, o którego mocy przekonać się chcemy; zostawić rozciek, iżby odparował do suchości, i znowu zważyć miseczkę: powiększenie wagi oznaczy ilość suchéy galarety, zawartéy w półkwarcie rozczynu; miseczka ta iest także dogodna z tego względu, że woda utworzona z pary zgęszczonéy na iéy zewnętrznéy powiérzchni, zgromadza się na środku téyże, i nie spływa po wewnętrznéy powiérzchni ścian walca, iak dzieie się przy użyciu przykryw wypukłych, ale spada na kości.

Fig. 6. Kosior do wygarniania z walców wygotowanych kości: A, iest elewacya; B, plan tego narzędzia.

Ponieważ woda czysta działa na wszystkie metale, wiele przeto zależy na tém, iżby naczynia,

na zgromadzanie rozczynu galaretowego, wyrabiane były z metalów nie szkodliwych zdrowiu; z téy przyczyny prostopadłe rurki *c*, *c*, z tyłu walców umieszczone, i cztéry walce powinny bydź sporządzone z czystéy cyny, albo z blachy żelaznéy grubo pobielanéy, a lepiéy ieszcze platerowanéy blaszką cynową na dwa do trzech *milimetrów* (1 do 1½ linii) grubą. Szczególniéy przestrzegać trzeba, żeby ani miedź, ani ołów nie były użyte; same zaś aparaty tak mocno maią bydź zbudowane, iżby, w razie potrzeby, wytrzymać mogły ciśnienie powietrza atmosferycznego. Stosunek wysokości do średnic walców odmienny bywa, podług ilości rozpuszczonéy w wodzie galarety. Jakoż, im większa będzie powiérzchnia walca w stosunku do iego obiętości; tym więcéy zgęści pary na godzinę, tym mniéy zmieści się w nim kości, i przeciwnie. Można powiększyć ilość wody, powstaiącéy w walcach ze zgęszczania się pary, powlekaiąc wewnętrzną powiérzchnią walca ciemnym kolorem; można ią także zmnieyszyć, owiiaiąc walce materyą wełnianą przyzwoitéy grubości.

W tym aparacie kości poddaią się działaniu pary lekko natężonéy. Skuteczność tego postępowania zależy na tém, że para zgęszczaiąc się w porach kości, nayprzód wytłacza z tychże tłustość, a następnie wszystką rozpuszcza galaretę.

Sposób postępowania w téy mierze iest taki:

Kosz z drutu żelaznego pobielanego, który *fig.* 3. wyobraża w elewacyi, napełnia się kościami, bądź świéżemi, bądź suszonemi, dobrze poprzednie potłuczonemi, i wpuszcza do piérwszego walca A. Walec ten zamyka się przykrywą, którą przymocować można klamrą wyżéy opisaną, albo przycisnąć stosownym ciężarem. Poczém wpuszcza się para do walca naładowanego kościami, dla wydzielenia z tychże tłustości i galarety, która kurkiem F, na zewnątrz wypływa. Tym sposobem, w cztérech dniach, ładuiąc codziennie ieden walec, ustanowić można ciągły porządek roboty, tak iż po upłynieniu tego czasu, otworzywszy wszystkie cztéry kurki razem, otrzymywać będziemy codziennie w iedném naczyniu iednakowéy gęstości galaretę; po upłynieniu piérwszych cztérech dni, znowu tylko ieden kosz codzień koleyno ładować będzie potrzeba.

Wpuszczanie i wyymowanie kosza uskutecznia się zapomocą bloczka złożonego, iak okazuie *fig.* 3.

Ostrożności potrzebne przy téy robocie.

W działaniach fabrycznych wiele zależy na tém, iżby wszelkie roboty w iednakowym czasie były wykonywane. Z téy przyczyny trzeba mieć w zapasie ieden kosz i ieden walec, na zastąpienie, w przypadku zepsucia którego z koszów, lub walców, do składu aparatu należących. Ten zapaso-

wy kosz służy także do ładowania walców bez straty czasu.

Widoczną iest rzeczą: że im drobniéy kości będą potłuczone i im wyżéy podniesiona zostanie temperatura, tym łatwiéy wszystką z nich galaretę wyciągnąć będzie można. Zważać także potrzeba: że im twardsze są kości, tym drobniéy tłuc ie należy, zwłaszcza, ieżeli para, któréy działaniu poddaią się, słabe wywiéra parcie, a przecież w krótkim czasie galaretę wyciągnąć chcemy.

Do tłuczenia kości służą narzędzia wyobrażone pod fig. 8.

A, iest kowadło.

B, Płyta kolczysta z lanego żelaza, utwierdzona na kowadle; cała iéy powiérzchnia okryta iest sterczącemi kolcami, maiącemi kształt pyramidalny.

C, Drewniana rama, w widoku z góry, zakładaiąca się na płytę B.

D, Taż sama rama, w elewecyi.

Fig. 9. Drewniany młot, opatrzony sterczącemi kolcami.

Tłustość zawarta w kościach utrudza robotę, z przyczyny, że kwaśnieie w walcach, w skutek działania na nią pary, temperatury, nacisku, wody i węglanu wapna. Węglan wapna znayduiący się w kościach ulega rozkładowi. Kwas węglowy uwalnia się, i zarazem tworzy się my-

dło wapienne, które będąc nierozpuszczalne, przeszkadza działaniu pary, a przezto samo rozpuszczeniu się galarety; którato okoliczność i z tego także względu iest szkodliwa, że zmnieysza ilość tłustości, którą z kości otrzymać można; z téy także przyczyny tworzy się w aparacie znaczna ilość kwasu węglowego, który niepotrzebnie zabiéra mieysce w walcach; z tych przeto wypuszczany bydź powinien. Z czego wypada: że ile możności zapobiegać trzeba reakcyi tłuszczu na węglan wapna w kościach zawarty, a to, wyciągaiąc tłustość z kości drobno potłuczonych wprzód, nim do walców włożone zostaną, przez gotowanie onychże z wodą, w odkrytych naczyniach, sposobem zwyczaynym; albo też, kładąc zaraz kości do walców, i wystawuiąc ie piérwéy na działanie saméy tylko wody wrzącéy, lub wolnéy pary.

Wyżéy powiedzieliśmy, że ieżeli operacya w wysokiéy odbywa się temperaturze; wówczas pierwiastki galarety wzaiemnie na siebie działaią; co bywa przyczyną tworzenia się ammoniaku, i zarazem pewnéy ilości kwasu węglowego. Z téy przyczyny potrzeba używać pary nie zbyt mocno ściśnionéy tłuc kości, na drobne kawałki, i wystawiać takowe na wolne działanie niezbyt wysokiéy temperatury.

Parze w walcach należy dadź się zgęszczać, stosownie do żądanéy gęstości rozczynu galaretowego. Jeżeli tenże tyle tylko zwiérzęcych części ma zawiérać, ile

się ich znayduie w mięsnéy zupie, to iest 1 do 2 części suchéy substancyi w stu częściach płynu; wówczas walce zostawuią się bez okrywania powiérzchni i studzą się w miarę potrzeby, oraz wszystkie cztéry kurki, zostawuią się otwarte, iżby rozczyn galarety ciągle płynął; nie daiąc iednak parze rozpraszać się na zewnątrz i nie zmnieyszaiąc iéy prężenia.

Przeciwnie: ieżeli galaretę otrzymać chcemy w stanie trzęskiéy massy, wówczas całą robotę w niższéy temperaturze uskuteczniać trzeba. W takim razie kości tłuką się na naydrobnieysze kawałki, i poprzednio tłustość się z nich wyciąga. Na walce wdziewaią się wełniane pokrowce, dla ochrony od przystępu zimnego powietrza; przyczém także, ile możności, zapobiegać trzeba zgęszczaniu się pary, i tym rzadziéy otwiérać kurki u walców, im bardziéy skoncentrowany rozczyn galarety otrzymać chcemy.

Wszystkie przepisy w téy mierze, od których dopełnienia zależy skuteczność operacyi, zebrał P. d'Arcet w treść następuiącą:

1. Kości powinny bydź tym drobniéy potłuczone: im są twardsze; im więcéy tłustości zawiéraią, i im prędzéy takową wyciągnąć, albo przy niższéy temperaturze tę robotę wykonywać chcemy.

2. Z kości potłuczonych należy poprzednio wyciągnąć tłustość, czyli to zapomocą wrzącéy wody w zwyczaynym kotle, czyli w walcach zapomocą pa-

ry nieściśnionéy, czyli wreszcie w wodzie rozgrzanéy w walcach zapomocą pary.

3. Im mocnieyszą i bardziéy skoncentrowaną galaretę otrzymać chcemy, tym bardziéy zapobiegać trzeba zgęszczaniu się pary w walcach, przetoż tym dłużéy operacya trwać powinna; i przeciwnie.

4. W każdym atoli razie, iak pokazało doświadczenie, prężenie pary niepowinno przechodzić 106 do 107 stopni stumiarowego termometru; to iest, ciśnienie téyże powinno bydź równe ciśnieniu słupa żywego śrebra w barometrze, maiącego przeszło 960 *millimetrów* (40 cali) wysokości. Prężenie pary zostaiącéy w zetknieniu z kościami, zmieniać można według upodobania, zapomocą kurków u rur, przez które para do walców przechodzi; ku temu celowi otwieranie ich i zamykanie reguluie się według termometru, który umieszczać można, albo w tubulaturach u walców, iak pokazuie, *g fig.* 2. albo, lépiéy, na końcu rur prowadzących parę do aparatu, iak widać przy P.

O użytkach rozczynu galaretowego.

Rozczyn galarety powstaiący przez zgęszczenie pary w cylindrach, iest zupełnie klarowny, ieżeli powoli płynie i z nim razem para przez kurki się nie wydobywa.

Rozczyn ten tyle zawiéra części zwiérzęcych, ile się ich znayduie w naylepszéy zupie mięsnéy.

Za przydaniem odrobiny mięsa, albo iakiegokolwiek warzywa, staie się ieszcze pożywnieyszy. Niema iednak żadnego smaku. Przetoż, ieżeli tak przyrządzony zostanie, iżby zawiérał 6 części suchéy galarety, na 100 części płynu, posłużyć może do wyrabiania pożywnéy trzęskiéy galarety z rumu, pomarańcz, cytryn i t. d. Jeżeli zaś tylko 2 części na sto, suchéy galarety zawiéra, tak iest pożywny iak naylepszy rosół domowy. Przyzwoicie nasolony służy do a n i m a l i z a c y i wszelkich pokarmów roślinnych. Mięszać go także można z kartoflami i mąką kartoflaną, do pieczenia chleba i t. d.

Przepisy P. d'A r c e t do zup z rozczynu galaretowego.

Naylepsza zupa domowa zawiéra, iak wiadomo, tylko 1-2 zwiérzęcéy substancyi na sto części płynu; potrzeba więc, aby i rozczyn galarety, z którego zupę zrobić chcemy, takiéy saméy był tęgości.

Połóżmy naypierwéy dla przykładu, że zupa galaretowa, warzywami tylko, bez przydatku mięsa, ma bydź zaprawiona. Taka zupa przyrządza się dwoiakim sposobem.

Albo rozczyn galarety, zawiéraiący w iednéy kwarcie przeszło półtora łuta suchéy galarety, soli się mięszaniną, złożoną z 30 części wodochloranu potażu i 70 części soli kuchennéy; a następnie farbuie się brunatnym cukrem, albo nasyconym

odwarem upalonéy marchwi, albo na koniec upieczoną cebulą; potém przydaie się do rozczynu tyle tłustości, albo wieprzowego smalcu (*), iżby w kształcie oczek pływał po powiérzchni zupy; wreszcie zaprawia się gotowanym szczawiem, lub iaką leguminą.

Albo też: włożyć do 5 kwart rozczynu galaretowego, dostatecznie pomienioną mięszaniną posolonego, dwa funty warzywa, iakoto: marchwi, cebuli, porów, salerów i t. d. i wszystko razem gotować przy wolnym ogniu, przydawszy piérwéy trzy goździki, i stosowną ilość surowéy tłustości lub smalcu. Następnie zafarbować zwyczaynym sposobem i odstawić od ognia, skoro warzywo zupełnie się rozgotuie. Naostatek, zaprawić zupę, bądź ugotowanym szczawiem, bądź inną iarzyną pokraianą na drobne kawałki i ugotowaną. Zupa tym lub owym sposobem sporządzona, iest tak pożywna i smaczna, iak zwyczayny rosół domowy.

Chcąc udzielić zupie z rozczynu galaretowego smak mięsny, postępuie się tym sposobem:

Do pięciu kwart rozczynu galarety włóż funt mięsa bez kości; posól tą samą mięszaniną co wyżéy, a gdy się zagotuie, odszumuy; następnie przyday półtora funta warzywa, iakoto: porów, marchwi,

---

(*) Smalec wieprzowy do zupy, szczególniéy dla chorych, nie powinienby bydź polecany za przyprawę. *R.*

salerów, cebuli i t. d. tudzież trzy goździki, i dostateczną ilość tłustości surowéy albo smalcu. Dopiéro zafarbuy zupę, iak zwyczaynie, brunatnym cukrem, lub pieczoną cebulą, i zostaw wszystko przy wolnym ogniu, póki się mięso należycie nie ugotuie. Zachowuiąc potrzebną ostrożność w tém postępowaniu, otrzymamy 4 kwarty tłustéy zupy, warzywo i przeszło ćwierć funta mięsa. Do sporządzenia takiéy saméy ilości zupy potrzebaby 4. funty mięsa; a zatém przy użyciu rozczynu galaretowego oszczędza się wydatku na 3. funty mięsa.

Łatwieysze iest ieszcze przyrządzanie tym rozczynem roślinnych pokarmów; w takim razie potrzeba go tylko posolić i użyć zamiast wody do gotowania potraw warzywnych.

XXI.

NOWY STOLEC DACHOWY, LEKKI I NADZWYCZAYNIE MOCNY

wynalazku Inżéniera Smart

z rysunkiem na Tab. V.

(*Receuil Jndustriel T. IV. 1827. i Ahner's Magazin der neuesten Erfind. 1828*)

Inżénier Smart, wynalazca nowego sposobu budowania mostów drewnianych bez pali, zupeł-

nie płaskich, lubo w napięciu nadzwyczaynie długich, powątpiéwaiąc o doświadczeniach niegdyś przez Bellidora, przy dochodzeniu mocy różnego gatunku drzewa, wykonanych, przedsięwziął sam ie powtórzyć i sprawdzić. W tym celu drewnianą łatę, maiącą osmą część cala grubości, oparł końcami na podstawkach, i w środku iéy zawieszał ciężary; lecz iuż pod ciężarem 11 funtów złamała się. Inna łata, z tegoż samego drzewa i zupełnie równego z tamtą rozmiaru, będąc w końcach utwierdzoną zapomocą klocków BB, i klinów CC, (Tab V. fig. 1.) wytrzymała ciężar 270 funtów. Uderzaiąca różnica wytrzymałości obydwóch tych łat iest w stosunku, iak $24\frac{1}{2} : 1$. Korzystaiąc z tego ważnego odkrycia, zastosował ie Smart do budowy dachów.

Ze sztuki drzewa, maiącéy na wysokość cali 10, na szérokość c. 4, na długość stóp 56, zrobiono belkę i dwie zrosłe z nią krokwie, a to przez napiłowanie onéyże, zapomocą okrągłéy piły, od środka, w kierunku poziomym, ku obydwom końcom BB, iak pokazuie fig. 2. Spodnia część stanowi belkę; wiérzchnia zaś, będąc w punkcie środkowym przy A, w kierunku pionowym aż do napiłowania poziomego, przerznięta i z obydwóch stron nieco podniesiona, służy za krokwie, które przy końcach B, tworzą z belką kąty, bez naruszenia iednak drzewa aż do narznięcia od piły. Tym sposobem

belka wytęża się, tak przez parcie samych krokiew na iéy końce, iako i przez ciężar spoczywaiącego na krokwiach dachu.

Takie dachy, przez P. Smart budowane, maią wiele zalet, do których szczególniéy policzyć należy nadzwyczayną ich lekkość, płaskość i mały koszt przy wzniesieniu podstolowania; a wynalazek ten niewątpliwie pomieścić można między nayważnieyszemi w nowszéy budownictwa sztuce. Zastanowić się tylko wypada: czyli, dla uniknienia trudności, niemożnaby bez przerzynania piłą belki, i wyrabiania krokiew z teyże saméy sztuki, otrzymać takiegoż samego skutku, przez zestósowanie podstawy u krokiew z końcami belek i mocne piérwszych z drugiemi spoienie.

XXII.

DACHOWKI Z LANEGO ŻELAZA

wynalazku Eliasza Carter patentowane w Anglii r. 1827

z rysunkami na Tab. V.

Register of arts, Nov. 1827 i Ahner's Magazin der neuesten Erfind. etc. III 13. 1828.

Wiadomo, że w wielu zdarzeniach, budowle z pożytkiem stawiane bydź mogą z lanego żelaza.

W Anglii, szczególniéy wiérzchnią część domów, zaczynaią z tego materyału budować. P. Carter wziął patent na żelazne dachówki, których wielką fabrykę założył w Staffordschire, gdzie na mieyscu beczka (20 cetnarów) tych dachówek kosztuie 11½ ft. szterl. (460 złp.).

Są one przydatne do każdego dachu, szczególniéy iednak do dachów płaskich; które nakoniec wezmą górę nad gotyckiemi spiczastemi, co są prawdziwém lasów spustoszeniem. W porównaniu z ołowianem pokryciem, ledwo co więcéy iak trzecią część kosztuią.

Podług postrzeżeń Tredgolda,

100 stóp ▯	miedzianego dachu waży	100	ft.
„	Ołowianego	800	„
„	Wielkich tablic łupkowych	1120	„
„	Zwyczaynych tablic łupkowych	900	„
„	Grubych ditto	2380	„
„	Dachówki	1780	„
„	Ditto Holenderki . . .	650	„.
	Cartera zaś dachówek żelaznych	1000	„

Dach taki nie więcéy kosztuie iak dobry łupkowy, a iest lżeyszy; kiedy zaś łupkowy trwa tylko lat 50, i po upłynieniu tego czasu, stary łupek iuż żadnéy niéma wartości; żelazny, mogąc wytrwać kilkaset lat, ieszcze zatrzyma wartość starego żelaza; i z tego więc względu żelazne dachu pokrycie korzystnieyszém się okazuie od zwyczaynego.

Grubości maią te dachówki 3/16 cala ($2\frac{1}{4}$ linii) a na obszérność zawiéraią po dwie stopy w kwadrat; przeto 25 takich dachówek okrywaią sto stóp kwadratowych. Ponieważ iednak urządzenie całości zawisło od upodobania i wygody, przeto te wymiary mogą bydź zmienione; ale tu podany zawsze iest nayoszczędnieyszy i nayużywańszy. Ciężar wynosi około 10 funtów na stopę kwadratową, przeto sto stóp kwadratowych waży do 1000 ft. Gdyby ie zwiększyć chciano, musianoby im i grubości przyczynić; przez co przybyłoby ciężaru dla podstolowania. Kształt ich naylepiéy może bydź z rysunku poznany.

Fig. 1. (na tab. V.) wyobraża dachówkę z iednym brzegiem na dół, a trzema do góry zagiętemi. Brzegi te są na dwa cale wysokie. Ten kształt służy do pokrycia całego dachu, z wyiątkiem wiérzchołka. Fig. 2. iest dachówka z dwiema brzegami na dół, a dwiema do góry zagiętemi. Jestto właściwie gąsior do przykrycia rzędu niższego, czyli zaklęsłego. Fig. 3, dachówka, u któréy wszystkie cztéry brzegi są na dół zagięte. Nazwać ią można gąsiorem do przykrycia rzędu wyższego, czyli wypukłego.

Fig. 4. pokazuie w perspektywie ukośnéy kawałek dachu temi dachówkami pokrytego. Rząd *a*, składa się z dachówek wyobrażonych pod fig. 1, który iest wyższy, czyli wypukły; rząd *b* składa

się z takichże samych dachówek, lecz obróconych na stronę przeciwną, i dla tego iest niższy, czyli zaklęsły. Dachówka *c*, iest gąsiorem wyobrażonym pod fig. 2, okrywaiącym wiérzchołek rzędu niższego; a zaś dachówka *d*, gąsiorem (fig 3.) okrywaiącym rząd wyższy.

Fig. 5. pokazuie, w poprzeczném dachu przecięciu, nachylenie dachówek i użyteczność zagiętych brzegów, wzaiem się zaczepiaiących i utrzymuiących. Pochylenie dachówek niepowinno przechodzić pół cala na stopę. Fig. 6. iest przecięciem dachu na wzdłuż, pod kątem prostym do przecięcia poprzedzaiącego. Tu widać, iak przemienne ułożenie dachówek, w iednym rzędzie grzbietami na dół, w drugim do góry, tworzy płaskie rynny na całéy powiérzchni dachu, od wiérzchołka do spodu idące.

Te dachówki niepotrzebuią żadnego umocowania; albowiem przez własny swóy ciężar i sposób połączenia z sobą, zdołaią oprzeć się naygwałtownieyszym wichrom. Gdyby wszakże ich bezpieczeństwu nie ufano, można w laniu przydać od spodu uszka, albo haczyki, i łańcuszkami przewlokłszy, rząd *b*, fig. 4, przymocować do krokiew; rząd zaklęsły zabezpiecza się dostatecznie naciskiem rzędu wypukłego.

Prosty i regularny kształt w składzie tego dachu bawi oko przyiemnie, a przemienność światła

z cieniem, która z wypukłości i zaklęsłości rzędów pochodzi, czyni widok piękny i osobliwy. Wynalazek ten otwiera smakowi architektonicznemu obszérne pole, szczególniéy w budowach klassycznego stylu, w których dach winien także przyczyniać się do ozdoby, albo całkiem przed okiem bydź zakryty. Koszta zmnieyszaią się tym bardziéy, że dach taki nie potrzebuie ani pobicia deszczkami, iak pod nakrycie miedziane lub ołowiane, ani gwoździ. Godna także uwagi okoliczność, że przez skurczanie się i rozszérzanie metalów, przy każdéy zmianie temperatury, ołów bardzo łatwo pęka, szczególniéy, kiedy tafle są znacznie zwężone albo bardzo długie. Ponieważ zaś dachówki Cartera równe maią wymiary, przeto przy zmianach temperatury, iednostaynie się rozszérzaią lub skurczaią i dla tego bezpieczne są od pęknięcia (*).

(*) Możnaby zarzucić, że te dachówki z lanego żelaza, będąc wystawione na działanie wilgoci i zmienność atmosfery, od rdzy prędko zniszczeią. Umieszczamy więc sposób zapobieżenia temu, wyięty z dzieła *Karstena* pod tyt. *Handbuch der Eisenhüttenkunde. Halle* 1816. §. 136„ Żelazo, w wielu zdarzeniach, przez samę rdzę ubezpiecza się od rdzewienia, to iest, powiérzchnia żelaza pociąga się ostremi i gryzącemi płynami (mianowicie kwasami, a szczególniéy kwasem solnym) i przez kilka dni wystawia na rdzewienie. Gdy rdza iednostaynie na całéy ukaże się powiérzchni, sma-

XXIII.

APARAT DO PRACOWANIA WŚRÓD DYMU I SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA WYZIEWÓW;

wynalazku Roberta

z rysunkami na Tab. V.

(London Journal of Arts. Apr. 1825 i 1826 N. 58.)

Wynalazca tego aparatu, P. Robert, ubogi górnik z St Helen, w Lancashire, czynił z nim doświadczenia, tak w mechanicznym Instytucie w Londynie, iako i w obecności Towarzystwa ogniowego w Manchester. W obec ostatniego, wynalazca wytrzymał w piecu suszarskim 24 minut, w temperaturze 43° R. Do tego pieca rzucano wilgotną bawełnę, mokre siano i siarkę, i tę mięszaninę zapalano. Nikt nie zdołał w tém powietrzu wytrzymać pieczenia w oczach i kłucia w piersiach, kiedy Robert swoim aparatem przyodziany, bez żadnych innych cierpień, oprócz potów, zwątlenia sił, nieco zawrotu i podniesionego na 70 do 160 uderzeń pulsu na minutę, bawił w nim czas wyżéy

---

ruie się żelazo oliwą i pociéra płatkiem tak długo, aż rdza farbować przestanie. Tym sposobem można na przedmiotach z lanego żelaza, na rurkach strzelbowych i t. d. piękny brunatny kolor otrzymać. *R.*

oznaczony. Towarzystwo Menszesterskie dało mu w nagrodę za iego wynalazek 50. ft. szterl.

Główną częścią tego aparatu iest kaptur ze skóry, lub innego materyału, który powietrza przez siebie nie przepuszcza. Kaptur ten wkłada się na głowę, i mocno obciska w około szyi, iżby powietrze zewnętrzne żadnego nie miało przystępu. Z przodu przytwierdzona iest giętka rurka, dostarczaiąca robotnikowi potrzebnego do oddychania powietrza. Uspodu rurki znayduie się gąbka, którą trzeba zamaczać w wodzie, nim się weydzie do mieysca napełnionego dymem, lub szkodliwemi wyziewami. Powietrze zepsute przeciskaiąc się przez otwory zwilżonéy gąbki, rozkłada się i czyści, tak iż bez uszczerbku zdrowia oddychać niém można.

Fig. 1. wyobraża ten aparat razem z giętką rurką, w widoku od przodu: *fig.* 2. z boku; a *fig.* 3. w przecięciu. Jednakowe litery wszędzie też same części oznaczaią.

Naylepszym materyałem na taki kaptur iest woskowana cielęca skóra, która się ze strony wewnętrznéy podszywa skórką rękawiczkową, lub inną miękką materyą, i watuie bawełną, iżby kaptur, nieugniataiąc czoła i twarzy, ile możności nayszczelniéy przystawał, a szkodliwe i zepsute powietrze do ust i do nosa żadnego nie miało przystępu.

a, *a* są dwa otwory na szkiełka, iżby robotnik

pracuiąc, mógł przeż nie widzieć; iedno szkło byłoby dostateczne; wygodniéy się iednak przy dwóch pracuie. Oprawa tych szkieł powinna ściśle do oprawy oka przystawać, iżby z oddechu para na nich nie osiadała; *b*, iest nos wystaiący na przodzie kaptura, do którego, zapomocą śruby *d*, przytwierdza się giętka rurka skórzana *c*. Do spodu téyże przymocowany iest leiek przewrócony, w którym znayduie się gąbka *f*, zamykaiąca otwór; krawędź wystaiąca wewnątrz leyka nie daie wypaśdź gąbce. Giętka rurka wyplata się z drutu spiralnego, obszywa skórką, i opatruie dwoma rzemykami, zapomocą których przyczepić ią można do sukni, lub na plecy zarzucić, iżby nie zawadzała w robocie; *g*, iest kołeczek przewiercony na wylot, który się osadza w nosie kaptura i szczelnie zatyka korkiem. Robotnik może go otworzyć znayduiąc się na świéżém powietrzu; np. przy drzwiach, lub przy oknie, dla wolnieyszego odetchnienia, lub ieżeli potrzebuie zawołać na ratunek; *h*, iest otwór na wypukłości obeymuiącéy ucho, który się także zatyka wśród dymu i szkodliwych wyziewów, a na świéżém powietrzu otwiéra. Otwór ten nie iest iednak koniecznie potrzebny; *i*, rzemyk, którym się kaptur mocno owiązuie w około szyi, iżby powietrze wewnątrz dostać się nie mogło; *k*, inny rzemyk

z tyłu się watowany kaptur przyciąga, iżby lepiéy do twarzy przystawał.

Aparat ten nie tylko służy do ratunku wśród dymu w przypadkach pożaru, ale także do pracowania w kopalniach i w mieyscach, gdzie powietrze tak iest zepsute, iż niém oddychać niemożna; oraz w fabrykach gdzie albo wśród niebezpiecznych wyziewów pracować potrzeba; albo powietrze zawiéra cząstki truiące, np. przy prażeniu i wytapianiu pewnych rud, przy mieleniu tychże; niemniéy przy sporządzaniu aptécznych i chemicznych mięszaniu; przy tak zwaném wodném pozłacaniu, szlufowaniu igieł na sucho i t. d.

Lubo gąbka wodą zwilżona, we wszelkich prawie zdarzeniach, dostateczną iest ochroną przeciwko działaniu na płuca szkodliwych substancyy w powietrzu zawartych, iakoto, siarki, dymu, drobnych suchych cząstek mineralnych, podobnież w kopalniach, gdzie powietrze gazem węglowym napełnione bywa; wszelako, dla zoboiętnienia kwasów, zwilżyć ią należy iakowym rozczynem alkalicznym; zwykle atoli mydło i woda są nayskutecznieyszym środkiem w tym względzie.

Zdaie się, że do tego wynalazku spowodowało P. Roberta postrzeżenie, iż przyłożywszy do ust wilgotną chustkę wełnianą, zabezpieczyć się można w kopalniach przeciwko zgubnemu działaniu gazu węglowego. Wynalazca zapewnia, iż tego sam na

sobie doświadczył: kiedy bowiem innych górników, co razem z nim pod ziemią znaydowali się, gaz wzmiankowany podusił; ón, owinąwszy sobie głowę koszulą flanelową i przyłożywszy do ust część iéy wilgotną od potu, uszedł cały z kopalni. Tenże skutek sprawuie wilgotny kaptur wełniany. W naygorszym razie mogłaby bydź także pomocna wilgotna chustka, lub mokra gąbka; ale tylko na krótki czas, ieżeli trzeba ratować człowieka wśród dymu.

Nie należy iednak rozumieć, iakoby to przyrządzenie utworzyć mogło kwasoród w takich mieyscach, gdzie go niemasz. Mokra gąbka iest tylko filtrą, która, wciągaiąc w siebie szkodliwe pierwiastki, czyści powietrze, albo ie rozkłada i czyni przydatném do oddychania, ieżeli chemicznym rozczynem zwilżona zostanie. W głębokich i wilgotnych kopalniach znayduią się częstokroć gatunki ciężkich gazów w stanie nieruchomości, i nie masz tam gazu kwasorodnego; w takich, lubo bardzo rzadkich przypadkach, aparat R o b e r t a, albo mały, albo żadnego nie sprawuie użytku; gdzie atoli kwasoród znayduie się, tam może bydź skuteczny przez oczyszczenie złego powietrza.

Przyrządzenie to iest tanie, przenośne, i tak lekkie, że robotnik opatrzony kapturem, kilka godzin wśród dymu bez utrudzenia pracować może.

Swiéżo doświadczono w Hollandyi skuteczności tego aparatu w czasie pożaru. Rząd hollenderski, po przekonaniu się o iego użyteczności, kazał rozdać 28 sztuk tego aparatu dla marynarki, a 250 dla artylleryi.

XXVI.

ULEPSZONY KSZTAŁT KUL

przez P. Boswell,

z rysunkami na Tab. VI.

(z pisma: *Repertory of Patent Inventions*)

Przyczyną, że kula zwyczaynego kształtu, wyrzucona ze strzelby, chybia celu, iest ruch wirowy, którym, przebiegaiąc przez rurę, około swéy osi tak się obraca, iż oś takowa w położeniu prostopadłém do linii iéy kierunku zostaie. To sprawuie zboczenie; albowiem, pędem wystrzelonéy kuli, powietrze, przed takową będące w rurze, tak dalece ściśnione zostaie, iż kiedy kula przez nie się przedziera, tarcie nie iest iednakowe na wszystkich częściach iéy powierzchni, ale z iednéy strony mocnieyszém będąc, niżeli z drugiéy, zmusza ią, skoro z rury wyleci, do poruszania się w kierunku przeciwnym i zboczenia przezto z linii początkowego biegu; co

się zdarza, ile razy oś wylatuiącéy kuli, nie na linii kierunku téyże, ale w inném znayduie się położeniu.

Łatwiéy to zrozumiémy, wystawuiąc sobie kulę bieżącą w śród wody, w kierunku prostym, z taką chyżością, iżby za sobą próżne mieysce zostawiała, i zarazem obracaiącą się około swoiéy osi w kierunku strzały na *fig.* 1. Wystawmy sobie także, iż po bokach téy kuli znayduią się maleńkie stérczki, iak pokazuie rysunek. Te stérczki, uderzaiąc o wodę, rozcinać ią muszą na liniie, będace stycznemi do okręgu, w którym się razem z kulą obracaią; tém samém więc woda działać na nie będzie w kierunku przeciwnym.

Gdyby płyn, w którym się kula porusza, stawiał téyże opór wszędzie iednakowy; kula nie mogłaby zboczyć z kierunku swego biegu; albowiem uderzeniom, które ią z iednéy strony znaglaią do poruszania się w pewnym kierunku, odpowiadałyby inne ze strony przeciwnéy uderzenia, zmuszaiące kulę do poruszania się w kierunku tamtemu przeciwnym. Tym sposobem, kierunek biegu kuli, byłby wypadkiem wzaiemnego na nią działania dwóch sił przeciwnych. Ale że ta równowaga w obecnym przypadku niéma mieysca, i kula w stosunku chyżości swego biegu, od płynu, który z przodu na nią działa, daleko większego doznaie oporu, a niżeli z któreykolwiek innéy strony; gdy nadto opór, iakiego doznaie z ty-

łu, gdzie skutkiem chyżości iéy ruchu, próżne mieysce się tworzy, nierównie iest mnieyszy: przeto uderzenia działaiące na stérczki, z przedniéy części kuli, które takową od A ku H popchnąć usiłuią, żadném z przeciwnéy strony uderzeniem odparte nie zostaną; kula więc, nie po linii A B, ale w kierunku linii C D poruszać się musi, i trafi w punkt, tym odleglcyszy od celu DB, im chyżéy około swéy osi obracać się będzie.

Zdaie się, że wyraźniéy postrzegać można opór, iakiego doznaie ciało poruszaiące się w wodzie, od oporu, któremu toż ciało w przelocie swoim przez powietrze ulega; z téy przyczyny obraliśmy powyższy przykład. Jakkolwiek atoli w ogólności opór powietrza iest mnieyszy niżeli wody; cząstkowy iednak opór, w stosunku gęstości powietrza, wyrównywa oporowi, którego doznaie ciało poruszaiące się w wodzie. Czyli więc ciało przez powietrze przebiega, czy porusza się wodzie, tak w iednym iako i drugim przypadku, zboczenie z linii kierunku mieysce mieć musi; a chociaż prawdziwe kule, nie maią tak wielkich stérczek, iak tu na figurze widzimy; tyle się iednak na powiérzchni każdéy, choćby naygładszéy kuli, znayduie chropowatości, że pomiędzy niemi, a ściśnioném powietrzem, na przedniéy stronie kuli, znaczne tarcie zachodzić musi. Przekonać się o tém można zapomocą drobnowidza dobrze urządzonego. Zresztą sama siła

attrakcyi, zbliżaiąca cząstki powietrza do kuli, (a która tym mocnieysza bywa, im gładsza iest kula) iuż dostateczna byłaby do skierowania z linii piérwotnego biegu, nawet zupełnie gładkiéy kuli, gdyby takową sporządzić było można.

Na piérwsze weyrzenie zdawałoby się może rzeczą niepodobną, iżby opór powietrza, powstaiący przez tarcie się tegoż z kulą, mógł sprawić iakową zmianę w kierunku iéy biegu; ile że powietrze nam samym w poruszeniach tak mało czyni utrudzenia; z prostego atoli doświadczenia z powietrzem zamkniętém w pęchérzu, za przyciśnieniem tegoż ręką, przekonać się można, iak wielki iest opór ściśnionego powietrza; że nie wspomnę o sile onego w orkanach. Dla większéy zrozumiałości zacieniłem podłużnemi liniykami tę część na rysunku fig. 1. która wyobraża wodę; część zaś z tylnéy strony kuli, kreskami nie zacieniowana, okazuie kształt, iaki się tworzy, gdy woda wypełnia próżne mieysce, z którego chyżością biegu kuli wypchnięta została. To próżne mieysce mieć będzie kształt zbliżony do ostrokręgu, tym dłuższego, i tym ostrzéy zakończonego, im większa iest chyżość, z iaką się kula porusza, i w miarę mnieyszego oporu, którego od płynu doświadcza. Z czego wypada, że długość tego ostrokręgowatego kształtu większa będzie w powietrzu, a niżeli w wodzie.

Jeżeli więc, 1^{od} kula wyrzucona w kierunku ozna-

czonym na fig. 2, w biegu swoim przez rurę dotyka się spodniéy części téyże (czyli idzie dołem); w takim przypadku obracać się będzie w kierunku strzały na fig. 3, a podług tego co się rzekło, kierunek swóy zwróci w górę, i w odległości, zostaiącéy w stosunku z chyżością iéy wirowego obrotu, trafi wyżéy celu; chyżość zaś takowa zależy od prędkości, z iaką kula naprzód bieży w kierunku prostym, i zarazem od oporu, którego doznaie w czasie wylotu swoiego z rury.

2. Jeżeli kula, przebiegaiąc przez rurę, ociéra się o lewy bok téyże, wówczas obracać się musi około swéy osi w kierunku oznaczonym strzałką na fig. 4; zboczy zatém na prawo od celu.

3. Na lewo zaś zboczy, ieżeli, ociéraiąc się o prawy bok rury, obraca się także w kierunku strzały na fig. 4.

4. Jeżeli naostatek, kula otrze się o wiérzchnią stronę rury, a zatém obracać się będzie w kierunku strzały na fig. 5; w takim razie ugodzi poniżéy celu.

Z tych cztérech przypadków zboczenia, łatwo oznaczyć można kierunek, który kula wziąść musi, ieżeli przebiegaiąc przez rurę, otrze się o punkta przypadaiące między cztérema wyżéy wskazanemi punktami, to iest o B, E, C albo D, a nie o punkta AAAA, na fig. 7, która wyobraża rurę strzelby w poprzeczném przecięciu.

Zwyczayne zboczenie kuli ma mieysce w piérwszym przypadku, w połączeniu z drugim i trzecim; kula bowiem, dla ciężkości swoiéy, przebiegaiąc przez rurę, dotykać się musi spodniéy części téyże, iak w piérwszym przypadku; wybuchnienie zaś prochu zwykle mocniéy przyciska kulę z iednéy niżeli z drugiéy strony, tak iż się kula o przeciwną stronę więcéy ociérać musi, z czégo drugi, albo trzeci przypadek, w połączeniu z piérwszym, powstaie. W skutku tych połączonych zboczeń, kula nie trafia w środkowy punkt kręgu M, na fig. 8, ale w punkt B, albo E.

A że kula, z rury wypchnięta, dla swoiéy ciężkości (z powodu któréy w locie swoim przez powietrze o 16 stóp na sekundę opada) ponad linię swoiego kierunku wznieść się nie może; przeto oddalenie iéy od środka mnieysze będzie, gdy zgóruie, a niżeli kiedy zboczy w prawą albo w lewą; kula bowiem trafi raczéy w punkta G, albo H, a nie w punkta B, lub E, iak wyżéy przyięliśmy dla większéy zrozumiałości, iżby nie zmylić uwagi czytelnika zbytnią wielością szczegółów.

Jak kula, wylatuiąc z rury, obraca się w téyże około swoiéy osi, łatwo poiąć można, uważaiąc kulę bilardową, kiedy się wirowym ruchem toczy po suknie.

Ruch wirowy kuli powstaie z tarcia się iéy o poboczne strony, albo o spód rury; co zmnieysza chy-

żość téy części kuli, która przytyka się do rury, kiedy inne części nie wstrzymanym pędem naprzód dążą; tak samo z ociérania się kuli bilardowéy o sukno rodzi się téyże bieg wirowy. Tym silniéy zaś działa ta przyczyna na kulę, im większa iest chyżość, z iaką kula przebiega rurę; albowiem tarcie pochodzące z nierówności, albo chropowatości iéy powiérzchni, powiększa się w miarę chyżości.

Mylnie rozumieią niektórzy, że ciężkość kuli, przez chyżość ruchu, całkiem niknie, i że kula przebiegaiąc przez rurę nie dotyka spodu teyże, z przyczyny, iakoby ciężkością swoią nie była przyciskana. Lecz ciężkość działa na każde ciało, choćby się z naywiększą poruszało chyżością; ciężkość bowiem iest tém samém co przyciąganie *(attrakcya)*, którego wpływowi nayprędszy nawet kometa (według obrachowania przebiegaiący czasem 6900 mil angielskich na sekundę), równie ulega iak kula działowa, która w tymże czasie tylko 640 stóp przebiedz może, i kula bilardowa, która na sekundę nie więcéy iak 60 cali przebiega.

To mylne mniemanie poszło z tąd: że chyżość biegu kuli większa iest od prędkości, z iaką takowa opada, tak, że kula przebiegaiąc 160 stóp, o iednę tylko stopę z kierunku swego zniża się, i że to małe opadnienie dostatecznie nagradzane bywa podnoszeniem się kuli w skutku wirowego iéy ruchu,

który powstaie z tarcia się kuli o spodnią część rury.

Ponieważ więc kula, wyleciawszy z rury, zamiast upaśdź, raczéy góruiącym niesiona iest biegiem, i ponieważ postępne iéy opadanie, czyli zniżanie się w skutek własnego ciężaru, tak iest znikome, iż w czasie tego lotu kula ciągle góruiący bieg zatrzymuie; przeto nie ma się czemu dziwić, że to wszystko dało powód do mniemania: iakoby kula w rurze, za piérwszém wywarciem się na nią siły zapalonego prochu, przestawała bydź ciężką, i że tém samém ciężkość kuli, na zboczenie téyże z linii kierunku, żadnego wpływu mieć nie może. Lecz doświadczenie owszem uczy, że ta ciężkość iest oddaloną przyczyną podnoszenia się kuli; sprawuie bowiem tarcie się téyże o spodnią stronę rury; z tąd powstaie obrót kuli około iéy osi, a z tego podnoszenie się kuli w górę.

Że kula, w skutku wirowego obrotu około swéy osi, zbacza z linii kierunku, iuż o tém oddawna z teoryi wiedziano, i starano się wynaleźć praktyczny sposób na zaradzenie téy niedogodności. Powszechnie znane sztućce, czyli rury żwirowane, wynalezione zostały iedynie w celu przeszkodzenia takiemu wirowemu kuli w rurze obrotowi, w którymby oś kuli nie leżała na linii iéy kierunku, iak na fig. 6. Że w takim przypadku żadne zboczenie nie ma mieysca; przyczyną tego iest, iż

w chwili, gdy tarcie powstaie z wirowego kuli obrotu, powietrze ze wszech stron iednakowy nacisk na nią wywiéra; niemasz więc żadnéy przyczyny, aby kula zboczyła na tę lub na ową stronę; zatém w biegu swoim prostéy trzyma się linii.

Dwa są rodzaie gwintówek: u niektórych bruzdki są proste; u innych w kierunku linii wężykowatéy ciągnione od tylnéy śruby aż do otworu lufy. Piérwsze urządzenie zapobiega wszelkiemu obrotowi kuli około iéy osi; w drugiém kula obraca się około swéy osi, lecz w sposób, że ta oś leży na linii iéy kierunku iak na fig. 6.

Rznięte rury maią swoie niedogodności, które upowszechnieniu się onych staią na przeszkodzie. Nabiiaią się z większą trudnością, a tém samém nie są przydatne w przypadkach, kiedy razporaz prędko strzélać potrzeba. Nadto sporządzenie gwintówki wymaga długiego czasu, oraz wielkiéy w robocie zręczności i dokładności; przetoż broń taka musi bydź droższa. Wreszcie rznięte ściany, szczególniéy u spiralnych rur, czynią opór, dla którego kula z taką siłą z rury wypchnięta bydź nie może, i tak daleko nie sięga, iak z gładkiéy rury. Naostatek powiększone tarcie niszczy samą rurę.

Maiąc na względzie te uwagi, pomyślałem sobie, iż pożyteczne byłoby przyrządzenie, które zaradzaiąc niedogodnościom gwintówek, zatrzymałoby ich korzyści. A ponieważ naylepszy i nayprost-

szy sposób zapobieżenia wirowemu obrotowi kuli w rurze, zależy na zmianie iéy kształtu; wpadłem przeto na myśl, opatrzenia kuli prostym trzonkiem (fig. 9.) takiéy grubości i długości, iaka iest potrzebna do przeszkodzenia, iżby się kula około swéy osi nie obracała. Kule takie odléwaią się zapomocą zwyczaynéy foremki, w któréy, oprócz zwyczaynego otworu, wywiercić potrzeba w tymże samym kierunku, między dwoma brzegami, drugi otwór; w który wsadza się kawałek drutu mosiężnego, prawie na $\frac{3}{4}$ cala długi, a $\frac{1}{10}$ cala gruby tak, iżby prawie na $\frac{3}{4}$ cala z kuli wystawał. Zdawało mi się, że zapomocą tego stérczącego drutu przeszkodzić można wszelkiemu obrotowi kuli około iéy osi, nie tylko w saméy rurze, ale nawet kiedy z teyże wyleci; trzonek ten bowiem u kuli musiałby sprawować taki sam skutek, iak pióro przymocowane do końca strzały.

Do zrobienia tego trzonka użyłem drutu mosiężnego, z przyczyny, że mosiądz iest miększy od żelaza, rura przeto strzelbowa od trzonka u kuli nie tak łatwo uszkodzoną bydź może. Trzonek powinien bydź tak długi, iak tego dozwala naboy prochu, iżby silniéy opiérać się mógł obrotowi kuli około iéy osi. Długość ta u kul karabinowych wynosi $\frac{3}{4}$ cala. Fig. 9. wyobraża taką kulę karabinową, a fig. 10. kulę pistoletową, tym samym sposobem urządzoną, lecz któréy trzonek tylko na pół

cala wystaie; ponieważ naboy tey broni, nie dozwala większéy długości. Wykonałem z temi kulami rozmaite doświadczenia, których wypadki dosyć były zgodne z teoryą.

Przed wykonaniem tychże doświadczeń nigdy nie strzélałem do célu; a iednak kulami powyższym sposobem urządzonemi, z zwyczaynego pistoletu, udało mi się powielekroć, między 12 strzałami, trafić siedm razy w krążek zawiéraiący sześć cali kwadratowych, w odległości 42 stóp; kiedy w tenże cél, na 10 strzałów, z tegoż samego pistoletu, zwyczayną kulą zaledwie raz trafiałem.

Takiemi kulami z karabinu trafiałem częstokroć na 180 stóp do célu powyższéy obszérności; dla uniknienia zaś wszelkiéy w tych doświadczeniach stronności, prosiłem innych, żeby także strzelali temi kulami, a skutek zawsze był iednaki. Przetoż zdaie mi się, że użycie tych kul iest korzystnieysze, i że maią większą pewność za sobą niżeli zwyczayne.

Podług zasad tu wyłożonych sporządziłem kule innego rodzaiu które równie dobrze iak tamte trafiaiąc do celu, ieszcze i tę maią zaletę, że daléy sięgaią.

Lecz do wyrabiania ostatnich kul potrzeba oddzielnéy formy, któréy urządzenie cokolwiek większego wymaga zachodu.

Kule te wyobrażaią figury 11 i 12. Teorya,

ich iest następuiąca: siłą, z iaką kula bieży, zostaie, przy równych wreszcie okolicznościach, w stosunku ciężkości téyże, po odtrąceniu oporu powietrza. Przetoż, im cięższa iest kula, tak iednak, iżby iéy kształt większą massą metalu, oporu powietrza nie pomnażał, z tym większą siłą lecić będzie. Opór zaś, którego ta kula doświadczy w powietrzu, będzie o połowę mnieyszy. Jeżeli przeto przyimiemy, że owe dwie okrągłe kule wyrzucone z rur karabinowych, przebiegaiąc 1000 stóp, tracą połowę swéy siły, w skutek opornego działania powietrza; więc kula na fig 11, któréy waga dwa razy iest tak wielka, iak każdéy dwóch kul powyższych, która atoli w powietrzu mniéyszego o połowę doznaie oporu, przebiegnie 2000 stóp, nim straci połowę swéy siły, czyli innemi słowy, kuła ta dwa razy daléy sięgnie.

Według tego co się wyżéy, przy fig. 1, rzekło o próżném mieyscu, tworzącém się w kształcie ostrokręgu za kulą, w skutek chyżości biegu téyże, żadne prawie tarcie nie zachodzi między bokami kulistéy części na fig. 11, a ściśnioném powietrzem. To próżne mieysce ostrokręgowe za kulą, będzie znacznie dłuższe od części ostrokręgowéy saméy kuli; a ponieważ przezto, między granicami ściśnionego powietrza, a częścią ostrokregową kuli, znaydować się będzie odstęp zupełnie próżny; kula za-

tém, w téy swoiéy części, zgoła żadnego nie będzie mieć tarcia i tém samém żadnego nie dozna oporu. Z tych postrzeżeń wynika, że kula na fig. 11. znacznie daléy sięgnie, a mnie się przynaymniéy zdaie, iż dwa razy daléy poleci, ieżeli dwa razy cięższa będzie. Lecz tego z pewnością twierdzić nie mogę; ponieważ nie czyniłem ieszcze żadnych w téy mierze doświadczeń. Z powyższych uwag możnaby także przyiąć za rzecz podobną do prawdy, że kula taki kształt maiąca, nie więcéy iak połowę zwyczaynéy ilości prochu potrzebuie do przebieżenia z tą samą siłą, takiéy saméy odległości, iaką przebiega zwyczayna okrągła kula karabinowa.

Możeby pożyteczniéy było nadać przedniéy części kuli kształt, iaki pokazuie fig. 12. Kula taka z większą łatwością przedziérałaby się przez ściśnione powietrze, a niżeli kula na fig. 11, z przednią częścią na pół zaokrągloną. Jednakże kąt u przedniéy części kuli na fig. 12, nie powinien bydź większy od kąta prostego, albo od kąta zawiéraiącego 70 stopni; ponieważ wiele na tém zależy, iżby nayszérsza część kuli, iak naywięcéy była zbliżona do iéy głowy. Postrzeżenie to liczne stwierdziły doświadczenia; przyrodzenie także dało taką budowę wszystkim zwiérzętom, których ruchowi powietrze lub woda czyni opór, np. iaskółkom i psóm morskim; również doświadczono z okrętami,

że im prędzéy maią płynąć, tym bardziéy, naywiększa ich szerokość powinna bydź zbliżona do przodu czyli głowy. We dwa lata póżniéy zdawało mi się, że kula w kształcie fig. 13, ieszcze z większą iednostaynością przedzierać się powinna przez powietrze, iak kule pod fig. 11 i 12; skrzydła bowiem dodane do tylnéy, ostrokręgowéy części kuli, powinny taki czynić skutek, iak pióra u końca strzały. Skrzydła takowe są grubsze przy głowie, a kończą się cienko, iak ostrze. Naybardziéy przy doświadczeniu tych kul ściągnęła uwagę potężna siła z iaką uderzały; kilka bowiem z nich, z żołniérskiego pistoletu, w odległości 30 stóp, przebiły na dwa do trzech cali grubą deskę.

Mimo to wszystko nie postrzegłem nigdy, iżby kulami pod fig. 11, 12 i 13. pewniéyszém było trafienie do célu, niżeli kulami pod fig. 9 i 10; ponieważ zaś ostanich łatwiéysze iest zrobienie; przeto daię im piérwszeństwo.

XXVII.

NOWE NARZĘDZIE RYSOWNICZE DO ZDEYMOWANIA WIDOKÓW PERSPEKTYWICZNYCH

wynalazku P. Liebisch, mechanika przy arsenale w Warszawie,

z rysunkiem na Tab. VI.

(Artykuł nadesłany)

Wynalazca, znany w kilku stolicach Europy iako mechanik i fizyk, oddawna zaś zamieszkały w tuteyszéy, dał się poznać nie tylko z dokładnego wykonania wielu narzędzi fizycznych i matematycznych, ale nadto z szczęśliwych pomysłów, szczególniéy tam, gdzie narzędzie ulepszenia, albo w zasadach swoich sprostowania wymagało. Wynalazek narzędzia tu opisanego iest owocem iego własnego zastanowienia się, i od roku iuż w naszéy stolicy znany wielu miłośnikom rysunków; lecz zaledwo dopiéro teraz dał się skłonić P. Liebisch, do udzielenia go publiczności, dla ocenienia iego użyteczności przez znawców.

Chociaż nie zbywa teraz na dokładnych dziełach perspektywicznych, iednakże prawidła w nich przywiedzione nie dadzą się we wszystkich przypadkach tak łatwo zastósować, iak wymaga tego wykonanie rysunku w niektórych okolicznościach.

Nayprostszym zdawałby się sposób, zamykaią-

ey w sobie wszystkie warunki, aby promień widzenia *(rayon visuel)* połączyć bozpośrednio z kreśleniem; wtenczas bowiem wszystkie przypadki, bez pomocniczych liniy dałyby się rozwiązać.

Ta prosta zasada iest podstawą tego narzędzia, i po wielu doświadczeniach, sprawdziła dostatecznie, czego po niéy oczekiwano. Na fig. 1. AB, iest tablica pozioma; BC, prostopadła, przymocowana do piérwszéy na zawiaskach; na tę przykleia się papiér; D, iest słupek metalowy z główką, czyli kulą ruchomą; przez nią przechodzi promień H, który z powodu ruchomości iéy, na wszystkie strony obracać można; promieniem tym iest rurka metalowa, w którą szczelnie wchodzi suwaiącey się w niéy pręcik I, w iednym końcu przyrządzony do oprawienia ołówka. Na rurce znayduią się dwie dyoptry: F, G; piérwsza iest tylko przeziernikiem, to iest, krążkiem z małym otworkiem, a druga iest obręczką opatrzoną dwoma promieniami, schodzącemi się we środku; z których ieden iest biały a drugi czarny. Dyoptry te powinny bydź wyższe od tablicy BC, aby ta, za pochyleniem pręcika, niezasłaniała przedmiotu; nareszcie przy E, iest dodany ciężarek, który rurkę, ołówek i dyoptry, w równowadze utrzymuie. Cały aparat przyśrubowany bydź może do podstawy, iak stolik ieometryczny. Płaska skrzyneczka, któréy wiérzch może służyć za tablicę do

rysowania, reszta zaś próżnego mieysca, do umieszczenia sztuczek metalowych, do składu aparatu należących, iest kształtem naydogodnieyszym.

Chcąc użyć tego narzędzia, stawia się ściana prostopadła, na któréy iest papiér, naprzeciw przedmiotu KL, na fig. 2; pręcik I, bierze się ręką prawą przy oprawie ołówka, a patrząc przez dyoptrę F, dyoptrą G, zwróconą ku przedmiotowi, obiegaią się granice przedmiotu; w tymże czasie do papiéru na tablicy, na któréy chcemy rysować, przytyka się ołówek, i z naywiększą łatwością kreśli się obraz przedmiotu. Jest rzeczą iasną, że wielkość obrazu na papiérze, do wielkości przedmiotu w naturze, ma się, iak odległość dyoptry F, od tablicy, do odległości teyże dyoptry od przedmiotu, to iest: iak FM, do FK. W użyciu lepiéy iest, aby tablica AB była niewidzialną; również dyoptry tak mogą bydź urządzone, iżby, zamiast ponad tablicę, po bokach téyże można było patrzyć na przedmiot; może ie także zastąpić luneta, zwłaszcza gdy przedmioty są zaodległe. Czarny i biały kolor promieni, umieszczonych w dyoptrze, zwróconéy ku przedmiotowi, są dla tego, że ten albo w świetle, albo w ciemności zostawać może. Ponieważ tablicy BC, można nadadź położenie nietylko prostopadłe, ale i nachylone, przeto i ołówek osadzony w rurce I, wprzód i w tył posuwać się powinien.

Zapomocą tego narzędzia można, bez wszelkiéy trudności, robić plan do panoramy. Wyprowadzenie piérwszych szkiców i robienie bez wszelkiéy trudności, są przyiemnością, którą rysownicy szczególniéy czuią. Można także zapomocą tego narzędzia rysować obrazy równe przedmiotom; potrzeba tylko przedmiot umieścić na płaszczyznie tablicy.

XXVIII.

ULEPSZENIE W ELTSTYCZNYCH MATERACACH I PODUSZKACH NA SPRĘŻYNACH

Samuela Pratts w Londynie, patentowane r. 1828.

z rysunkami na Tab. VI.

(London Jonrn. of arts)

Ulepszenie ninieysze zasadza się na odrzuceniu ram drewnianych i wszelkiego drzewa, bez którego dotąd sprężyny w materacach nie mogły bydź utwierdzone. Podług tego więc nowego sposobu, materace nie maią ostrych i twardych krawędzi; są po bokach równie elastyczne iak we środku; mogą wreszcie bydź obracane i zginane, podobnie iak wypchane włosienią.

Do takich materaców lub poduszek trzeba nayprzód sporządzić tak zwany grunt, do którego przy-

twierdzaią się sprężyny. Można na niego użyć płótna żaglowego, lub innéy mocnéy tkaniny, nawet giętkiéy tektury papiérowéy, albo grubéy skóry. Jeżeli się użyie płótna; potrzeba nadać mu sztywność, przyszywaiąc w około po brzegach, tudzież w poprzek i na wzdłuż, czyli sposobem kraty, wystrugane lisztwy z rybiego rogu, z trzciny, lub innego elastycznego materyału. Na tak sporządzonym gruncie, w mieyscach, gdzie się krzyżuią lisztwy, osadzaią i przymocowuią się sprężyny, z spiralnego drutu żelaznego lub stalowego, które się składaią, albo z okrągłych obrączek zwiniętych w kształt klepsydry, iak pokazuie fig. 1. albo lepiéy, z kątowych, iak widać pod fig. 2. Tu obrane są w kształcie tróybocznym, lubo mogą bydź i czworoboczne; uważać bowiem tylko należy, iżby za stłoczeniem, pręciki wyższe zapadały między ustępy niższe. Ilość i wielkość sprężyn stosuie się podług okoliczności do ciężaru, iaki od materacu dzwigany bydź ma, tudzież częstego lub rzadkiego używania go. Wspomnione lisztwy elastyczne mogą bydź, dla większéy trwałości, po obu stronach płótna, parami z wiérzchu i od spodu przymocowane. Sprężyny utwierdzaią się do gruntu, przyszywaiąc do niego spodnie ich obrączki, iak pokazuie fig, 3, na któréy materac okazany iest w widoku z góry. Tak przyszytym sprężynom należy dadź ieszcze stałe położenie: w tym celu łączą i przewiązuią się górne

u wszystkich obrączki mocnym szpagatem, przekątnie, czyli sposobem siatki, iak widać, na téyże figurze, aby w żadną stronę sprężyny podawać się nie mogły.

Na tak utwierdzone, i od chwiania się ubezpieczone sprężyny, kładzie się drugi grunt, zupełnie takim samym sposobem sporządzony iak piérwszy, i do wiérzchnich obrączek u sprężyn przyszywa; poczém brzegi, wolno ze wszystkich stron dolnego gruntu zostawione, podnoszą się do góry, zakładaią w około na grunt wierzchni, i do tegoż przyszywaią. Tym sposobem powstaią boczne materacu ściany z płótna, a sprężyny ze wszystkich stron, są iakby w skrzynce zamknięte, którey pionowe przez środek przecięcie pokazuie fig. 4.

Gdy tym sposobem wewnętrzna część, czyli dusza materacu lub poduszki, zostanie sporządzona, należy ią owatować wełną, włosienią, i t. p., i nakoniec dadź powłokę, czyli pokrowiec z płótna, albo ze skóry, i t. p.

Robiąc małe poduszki, można grunt dadź przez środek sprężyn, iak widać pod fig. 5, który się przytwierdza do środkowych obrączek u sprężyn. W takim razie dolne i górne obrączki łączą się i utwierdzaią zapomocą siatki szpagatowéy, okrywaią się płótnem żaglowém, watuią nareszcie i powlékaią wyżéy wskazanym sposobem.

XXIX.

SPOSOB CZYSZCZENIA OLEIU LNIANEGO I RZEPAKOWEGO

Pana Cogan.

(Transact. of the Societ. for the Encourag. of arts.)

Z pomiędzy tłustych oleiów, lniany i rzepakowy naywięcéy są używane. Palenie w lampach rzepakowego coraz więcéy się upowszechnia; lecz bez oczyszczenia z kléykich części, do tego użytku służyćby nie mógł. Stosowném użyciem kwasów, można wprawdzie ten kléy oddzielić: ale oléy kwasami czyszczony potrzebuie długiego czasu, aby się wyklarował, i musi bydź filtrowany; co także ma swoie trudności i na stratę czasu naraża. Prócz tego, zawsze taki oléy zatrzymuie w sobie nieco kwasu, a przynaymniéy ulega nieiakiemu przeistoczeniu, które szkodzi iego palności.

Lniany oléy wprawdzie do lamp nie używa się; lecz do farb oleynych i drukarskich w bardzo znacznéy ilości wychodzi. Siemie lniane tak wiele kléiu w sobie zawiéra, iż przed wybiciem oleiu, prażyć ie potrzeba; co naturalny, blado-żółty kolor oleiu, zmienia na czerwono-brunatny. Mimo to iednak, taki oléy, ieszcze znaczną częścią kléiu iest zaflegmiony. Wydzielenie tego przypalonego kleiu, czyni oléy przydatnym do białych i w ogól-

ności wszystkich iasnych farb; które prócz czystości, lepiéy także się opieraią działaniu powietrza i zmianom atmosfery.

Pan Cogan, przy czyszczeniu oleiu, w początku postępuie zupełnie zwyczaynym sposobem, używaiąc kwasu siarczanego, lecz do ukończenia operacyi używa pary wodnéy. Przez to zdaie się oléy zupełnie od kwasu bydź uwolnionym; czarne fusy osiadaią na dnie we dwanaście godzin; oléy ukazuie się klarowny, a nawet w kolorze i własnościach swoich znacznie ulepszony.

Do czyszczenia bierze się na raz 100 *gallonów* (prawie tyleż garcy) oleiu; do téy ilości potrzeba 3 kwarty, to iest blisko 19 funtów kwasu siarczanego, który równą miarą wody rozlany bydź winien. Oléy wléwa się do miedzianéy panwi, maiącéy kształt kotła warzelnego; zaraz dodaie się dwie kwarty rozlanego wodą kwasu siarczanego, i wszystko mięsza się godzinę albo i dłużéy, drewnianą łopatką; aż kwas zupełnie się połączy z oleiem i kolor tegoż znacznie sciemnieie. Potém znowu się przyléwa dwie kwarty rozwiedzionego wodą kwasu siarczanego i mięsza na nowo; nareszcie dodaie się reszta kwasu. Mięszanie trwać ma bez przerwy sześć godzin; ku końcowi oléy wyglądać będzie nakształt smoły. W takim stanie zostawia się spokoynie przez całą noc; następnego rana przelewa się do miedzianego kotła, opatrzonego rurą parową,

która weń przy dnie wchodzi, i wewnątrz dzieli się na trzy lub cztéry ramiona; każde zaś z tych ramion zamknięte iest podziurawioném denkiem. Tym sposobem para wodna (rozumie się, z innego kotła) wstępuie do oleiu w stanie bardzo podzielonym, przenika go we wszystkich cząstkach i rozgrzéwa do temperatury wrzącéy wody. Po sześciu lub siedmiu godzinach ciągłego gotowania, oléy przelewa się do naczynia chłodzącego, które ma kształt przewróconego kręgla (czyli przewroconéy głowy cukrowéy) kończącego się krótką rurką, opatrzoną kurkiem w odległości kilku cali od dna. Oléy wystawszy się przez noc w tém naczyniu, gotowy iest do wytoczenia. Za otworzeniem więc tego kurka wypuszcza się czarny kwaśny rozciek; skoro zaś czysty oléy się ukaże, natychmiast ten kurek zamknąć należy, a inny, nieco wyżéy w ścianie naczynia osadzony, otworzyć. Kurkiem tym wypływa oléy zupełnie iasny i przezroczysty; wszelkie bowiem nieczystości opadaią na spód naczynia i tam osiadaią. Po spuszczeniu czystego oleiu, wytaczaią się na nowo męty spodnim kurkiem, które albo się zléwaią w osobne naczynie, aby się przez wystanie wyklarowały, albo dodaią się do surowego oleiu, który się następnie bierze do czyszczenia.

Towarzystwo londyńskie zachęcaiące przemysł, wynagrodziło Pana Cogan, za udzielenie tego sposobu, medalem *Izydy* i darem dziesięciu gwineów.

XXX.

SPOSOB USTANOWIENIA KOMUNIKACYI POCZTOWÉY W CZASIE KRY NA SZEROKICH RZEKACH.

(Dingler's polytechnisches Journal)

W okolicach szérokiemi rzeki przerzniętych, co roku prawie związki pocztowe, czasem i przez kilka dni, bywaią przerwane; a ieżeli tu i owdzie biedny przewoźnik, uięty nagrodą, podeymie się przewieść torbę z listami, nayczęściéy utratą własnego życia tę śmiałość przypłaca.

Jest iednak prosty i łatwy sposób ustanowienia, po złamaniu się lodów, przeciętéy komunikacyi.

Do tego potrzeba tylko 4. drutów i bloczka z cztérema rowkami. Wiadomo z doświadczenia, że konie czwałem biedz mogą po moście wiszącym na 7miu drutach Nu 7go; przetoż, ieżeli 7 drutów konia uniosą, z tym większą pewnością torba z listami utrzyma się na 4 drutach; a choćby nawet, co iest niepodobieństwem, trzy druty pękły od razu, ieszczeby ta torba po czwartym z pewnością przeszła na drugą stronę rzéki. I to także wiadomo, że blok toczy się po sznurze spadzisto wyciągniętym, tak iak kula po pochyłéy płaszczyznie. Kula z góry na dół tym chyżéy bieży, im większa iest spadzistość; dla téy saméy przyczyny, blok tym prędzéy toczyć się będzie po drucie,

im pochyléy tenże wyprężony zostanie, to iest, im wyżéy ieden onego koniec w stosunku do drugiego zawieszony będzie. Kto zna dokładnie prawa pochyłéy płasczyzny, przekonać się może z rachunku, że ieżeli np. koniec drutu utwierdzony iest na iednym brzegu rzeki o 15 stóp wyżéy, niżeli na drugim, a długość tego drutu, od iednego punktu przytwierdzenia, do drugiego, 1500 stóp zawiéra, w takim razie blok, mimo tarcia i oporu wiatru, tę odległość 1500 stóp, przebieży w iednéy minucie i 40 sekundach, i do kresu biegu swego przyydzie z takiém uderzeniem, iak gdyby spadł z wysokości 15 stóp. Gdyby rzéka na milę była széroka, a koniec drutu na iednym onéy brzegu, o 60 stóp wyżéy, niżeli na drugim, zawieszony został; w ówczas blok, razem z torbą listową, przebiegłby tę przestrzeń we 12 minutach, z takim pędem, iak gdyby spadł z wysokości wynoszącéy 60 stóp. Siłę tego pędu łatwo można osłabić, przedłużaiąc drut za punktem mety, w kierunku poziomym, albo nieco podniesionym do góry.

A że mało iest rzék w Europie, maiących 2 mile niemieckie szérokości; przeto nie należy obawiać się pęknięcia drutu w skutek iego własnego ciężaru; każdy zaś drut wytrzyma na przestrzeni 5,708 stóp, czyli iednéy cwierci mili.

Blok mosiężny, albo spiżowy, z cztérema rowka-

mi na 2 cale głębokiemi, tocząc się na cztérech równo odległych drutach, nie może się ani przewrócić, ani wyskoczyć, choćby tylko iedna paczka sztafetowa na haku u spodu zawieszona była.

Zwykle na brzegach rzék, przez które poczta, bądź po mostach, bądź promami, na drugą stronę się przeprawia, znayduią się domy, albo drzewa; możnaby więc na dachach tych domów utwierdzać druty tak, iżby tam i napowrót idąc, z sobą się krzyżowały. Wreszcie, gdyby drzew nie było, umyślne ku temu celowi osadzenie po iednym i drugim brzegu, słupów na 15, 20 do 30 stóp wysokich, nie wieleby kosztowało.

XXXI.

NAUKA HODOWANIA KARTOFLI Z NASIENIA,

potwierdzona i zalecona przez centralne król. Towarz. rolnicze we Francyi.

(*Recueil industriel*).

Kartofle zwyczaynie rozmnażaią się przez sadzenie; sposób ten iest naypewnieyszy, nayprędszy i naykorzystnieyszy. Jednakże hodowanie kartofli z nasienia, prócz korzyści, że tym sposobem pomnożyć można ich gatunki, czyli raczéy odmiany, albo takowe

nieiako odświéżyć, ieszcze i tę ma zaletę, że upowszechnienie uprawy wspomnionego ziemio-płodu w odległych okolicach ułatwia, z oszczędzeniem kosztu na przewożenie główek, z uniknieniem niedogodności przewózki i zapobieżeniem, iżby kartofle na uprawę przeznaczone, w razie niedostatku zboża, na żywność dla ludzi obrócone nie były.

Uprawa kartofli z nasienia, wymaga z początku wielkiéy staranności, i gruntu dobrze przyrządzonego; przetoż życzyćby należało, iżby każdy gospodarz tyle tylko zasiéwał kartofli, ile gruntu pod takowe należycie sprawić może. Jeden funt nasienia zawiéra kilkakroć stotysięcy ziareczek; aby ie zasiać i uprawić potrzebaby kilkadziesiąt morgów roboczych.

Główki nasienne z piérwszego sprzętu są drobne, lecz niezmiernie liczne i pełne wegetacyinéy siły. Zbiór z iednego □ pręta roli, dostateczny iest na zasadzenie naymniéy ćwierci morga.

Dwa są różne sposoby zasiéwania nasienia: albo się na mieyscu sieie, tak, iż zeszłych roślinek przesadzać iuż nie potrzeba; albo też w grządkach wysadkowych, ku dalszemu przesadzeniu. Wymienimy okoliczności, wśród których, ieden z tych dwóch sposobów, przed drugim, na piérwszeństwo zasługuie; wreszcie obydwóch razem także użyć można.

O zasiewaniu nasienia w grządkach wysadkowych.

Ten sposób zasługuie na piérwszeństwo w przypadku, ieżeli poprzednio nie można było przyrzą-

dzić dostateczney obszérności roli pod uprawę kartofli, albo gdzie ziemia w wysokim stopniu iest nieurodzayna.

Skoro ustanie wszelka obawa mrozu, albo rośliny z ziemi ukazywać się zaczną; co zależy od okoliczności czasowych i mieyscowych, które ściśle oznaczyć się nie daią; naówczas w ogrodzie, albo przynaymniéy w mieyscu ogrodzoném i obróconém ku południowi, założyć potrzeba grzędę na 3-5 stóp széroką, z ziemi dosyć lekkiéy, należycie rozdrobionéy, umiérzwionéy, i poprzednio z kamieni i chwastów starannie oczyszczonéy. Na grzędę tym sposobem przyrządzoną, nasienie bardzo rzadko rzuca się albo lepiéy, w rzędach na 6-12 cali od siebie odległych, wtyka w dołki lub rowki na 2 cale głębokie, które następnie lekko okrywaią się na 2 liniie spulchnioną ziemią, lub próchnicą; daléy przydeptuią, lub ugniataią się walcem, ieżeli rola zbyt iest wilgotna, albo nie dosyć twarda. Pożytecznie byłoby pod czas suszy skrapiać grzędę; przyczém iednak ostrożnie postępować należy. Jeżeli pogoda sprzyia, nasienie zeydzie w 10-14 dni, naydaléy we 3. tygodnie; czasem iednak dłuższego nawet potrzeba na to czasu. Gdyby, przed zeyściem nasienia, chwasty grzędę okryły, potrzeba ie ostrożnie wypleć; lepiéy wszelako z pieleniem czekać, póki nasienie nie zeydzie. Pielenie powtarza się, ile razy wskaże potrzeba, a w czasie suszy, ziemię polewać należy. Uprawa

w rzędach tę korzyść nastręcza, że roślinki kartoflane nieco ogarniać można; co iednak tylko bardzo mało, i dopiéro w tenczas czynić należy, kiedy na 2-3 cali podrosną. Robota takowa uskutecznia się, bądź ręcznie, bądź zapomocą małego narzędzia, w około nayniższéy części łodygi.

Jeśliby w tym czasie kartofle zbyt gęsto się krzewiły, można część młodych roślinek gdzieindziéy przesadzić; przyczém iednak z wielką ostrożnością postępować należy, a lepiéy zaczekać, aby flance nieco więcéy doyrzały.

Ziemię, na którą z grzędy przesadzone bydź maią, potrzeba kilkakrotnie przeorać, spulchnić, oczyścić przez wypielenie, i, ile możności, ulepszyć. Grunt lekki i nieco tłusty, ochroniony od wody, drzewami nieosadzony, albo przynaymniéy niezbyt ocieniony, zasługuie na piérwszeństwo w téy mierze.

Skoro młode roślinki na 5-6 cali wyrosną, i przezto należycie się wzmocnią, wyciągnąć ie potrzeba ostrożnie ze wszystkiemi korzeniami, i sadzić rzędami, w odległości 2-3 stóp, na roli poprzednio starannie sprawionéy. Grubsze flance zakopuią się w ziemię aż po szyykę, a nawet kilka linii powyżéy téyże; im większe są odstępy, tym buyniéy się krzewią i tym obfitszy plon wydaią.

Do przesadzania obiéraią się dni pochmurne i dzdżyste; a ieżeli dészcz nie pada, trzeba ie koniecznie podléwac, i podlewanie pokilkakrotnie po-

wtarzać, ieżeli możność pozwala i stan atmosfery tego wymaga.

W 8-14 dni roślinki przychodzą do siebie; w mieysce tych co się nie przyięły, można inne zasadzić. Ziemię należy ieszcze raz wzruszyć i wysadki, ieśli są delikatne, nieco okryć; ieżeli zaś są mocne, piérwszy raz na trzy do cztérech cali wysoko okopać.

Po nieiakim czasie, wedle pory roku, grubości łodyg i stanu ziemi, trzeba ie poraz ostatni okopać. Poczém należy tylko grzędę, od czasu do czasu, z zielska oczyszczać.

Ze zbiorem kartofli wstrzymać się należy, póki nać nie owiędnie i nie uschnie, chyba, że niepogoda do wcześnieyszego zniewala sprzętu; albowiem ieśli w czasie, kiedy główki zaczynaią doyrzewać, dészcze padaią, wówczas główki wyrastaią. Takiéy zaś szkodzie tylko przez wczesne onych wykopanie można zapobiedz.

Główki zachowuią się do wysadku; naywiększe tylko mogą bydź na żywność przebrane; mnieysze sadzą się w roku następnym.

Przy staranném uprawie, i gdy sprzyia czas, można się spodziéwać plonu o iednę czwartą część, a nawet o połowę większego, iak zwyczaynie. W ogólności, choćby nawet kartofle tym sposobem hodowane daleko mnieysze były; zawsze ilością, ta mnieyszość zostanie wynagrodzona.

Hodowanie kartofli z nasienia bez przesadzania roślinek.

Rola pod nasienie powinna bydź piérwéy dobrze sprawiona; należy ią także polewać, gdyby w początkach dészcze nie padały, tudzież oczyszczać przez wypielanie zielska, i ziemię wzruszać w miarę, iak flance wschodzą i podrastaią. Lecz podeymuiąc taki zachód, unikniemy wszelkich niedogodności przesadzania, które częstokroć nie udaie się, szczególniéy w suchéy i gorącéy porze roku, a plon bywa pewnieyszy i daleko obfitszy.

Siać można rzędami, albo w kupkach, albo w dołkach; a że ta uprawa ma mieysce w otwartém polu; potrzeba więc czekać przyiaznéy do tego pory, to iest, póki nie ustaną zupełnie śniegi i szrony.

Gdy rola należycie sprawiona zostanie, tak iak się rzekło przy zakładaniu grzędy wysadkowéy, wówczas podług wyciągnionego sznura, urządzaią się bruzdki, na 3-4 cali głębokie, w odstępach na 2 do 3 stóp. Na ścisłym i twardym gruncie dobrzeby było potrząsnąć spód tych bruzdek na cal lekką spulchnioną ziemią. Ziarnka bardzo rzadko narzucaią się w te bruzdki, a następnie przysypuią na 2-3 lini pulchną ziemią, lub w braku téyże, ziemią z bruzdek, którą nasienie rękami z lekka się potrząsa. Bruzdki przydeptuią się, ieżeli grunt nie iest zbyt twardy, i niezbyt wilgotny; pożytecznie iest skrapiać

rolę wodą podczas suszy, tudzież, ieżeli się na dészcz nie zanosi.

Pielenie, okopywanie, przerywanie roślinek, w razie gdyby się za gęsto rozkrzewiały, z taką samą starannością uskuteczniać potrzeba, iak w poprzedzaiącém postępowaniu; trudno atoli oznaczyć w ogólności, kiedy i iak często się to dziać powinno. Są przypadki, w których te roboty po trzy razy powtarzać potrzeba, w miarę twardości i nieczystości gruntu, oraz mocy roślinek. Ostatnie okopywanie przedsiębrać należy, kiedy łodygi, po naywiększéy części, dorosną do właściwéy swoiéy wysokości. Kiedy pora sprzyia i koło uprawy z należną chodzono starannością, wyrastaią częstokroć z nasienia krzaki tak dorodne iak z główek.

Zasiéw w dołkach tém się różni od rzędowéy uprawy, że zamiast bruzdek, przez całą długość roli wyciągnionych, wykopuią się rzędem, w odstęppach prawie na 2 stopy odległych, dołki na 4. cale długie; te potrząsaią się rozkruszoną ziemią, a po wrzuceniu nasienia, znowu się takąż ziemią zasypuią. Poczém tym samym sposobem postępować należy, iak przy uprawie rzędowéy.

W każdym dołku zostawuie się po iednéy tylko lub po dwie roślinki, które w rzędzie stoią w odstępach, 1 do 2 stóp zaymuiących, według stosunkowéy onych grubości, natury gruntu, i stanu powietrza. Roślinki, dla przerzadzenia, z ziemi wy-

ciągnione, w inne mieysce przesadzić można, choćby nawet w spoźnionéy iuż porze roku. W takim atoli przypadku przedzielać ie powinny szérokie odstępy.

Po sprzęcie należy rozgatunkować kartofle, podług koloru, kształtu i obiętości, tudzież podług ich wcześnieyszego lub poźnieyszego doyrzewania.

XXXII.

PRAKTYCZNA NAUKA HODOWANIA MERYNOSOW.

Dokończenie

(patrz Ner. 7. r. b. str. 261)

O wełnie merynosowéy

Przedtém dzielono wełnę na cienką, średnią i grubą, i przez takie niepewne oznaczenie chciano wyrazić tak liczne stopnie odmian w cienkości i innych iéy własnościach. Z tąd nieskończone wypływały nieporozumienia. Dopiéro od lat 10, przedmiot ten przez gruntownych znawców zbadany, ułatwił nabycie znaiomości w tym względzie. Tu wszelako szczupłość pisma nie pozwala wdawać się we wszystkie szczegóły; zwrócimy więc tylko uwagę na własności, iakie, dla początkuiącego hodowcy owiec, do rozpoznania wełny są niezbędne.

Hodowca ma wprawdzie długi czas do robienia nad wełną postrzeżeń na zwiérzęciu; lecz tylko dziewięciomiesięczna może bydź z pewnością oceniona; sąd o wcześnieyszéy nigdy nie będzie pewny. Prócz tego względu, trzeba zarazem, wiek zwiérzęcia, płeć, dawaną paszę i sposób utrzymywania wziąść na uwagę, iżby wartość każdego poiedyńczego zwiérzęcia, pod względem dobroci wełny, należycie ustanowić.

Młodsze zwiérzę zawsze ma miększą i delikatnieyszą wełnę niżeli starsze; i chociaż nie wierzę, iżby grubość poiedyńczych włosków u zwiérząt młodszych, miała znacznie bydź mnieysza; wszelako rzeczą iest pewną, że wełna z tychże, cieńsza i delikatnieysza wygląda; co bez wątpienia z tąd pochodzi, że w powszechności bywa krótsza.

Samce niekastrowane daią w poźnieyszym wieku ostrzeyszą wełnę niżeli samice; iakoż rzadko się zdarza widzieć trzy-lub cztero-letniego zdrowego tryka, z bardzo cienką wełną. U maciorek karmiących iagnięta, ieżeli nie są ze szczególnieyszą starannością żywione, bywa wełna bardziéy sucha; kiedy iałowe, albo te co dawniéy się wykociły, tłuścieyszą miéwaią wełnę, a która z powodu utrzymanego w dobrym stanie ich ciała, ma pięknieyszy połysk niżeli na owcach, przez silne iagnięta ssanych.

Żywienie ma wielki wpływ na wełnę, którą kupieckim wyrazem cienką nazywaią, a przez któ-

ry w powszechności oznacza się wybornieyszy gatunek każdego towaru. Nayprzednieyszych gatunków wełny nawykniono szukać tylko pomiędzy krótką. Kiedy więc bardzo wysoko poprawne owce, przez dostatnią paszę do tego przyydą, iż pod względem obiętości i wagi, większą massę wełny wydadzą; w takim razie niepodobna, iżby ta wełna nie była cokolwiek dłuższa, i we wszystkich wymiarach nieco sporsza. Taż sama przeto trzoda, przy odmiennéy paszy, ilość wełny naycieńszéy wyda w mnieyszym lub większym stosunku. Jakoż wiadomo, że w latach, kiedy właściciele owczarń powszechnie się cieszą z ilości wełny, kupcy przeciwnie użalaią się na stosunek naycieńszéy wełny z takiéy strzyży. I ztądto pochodzi mylne rozumienie niektórych właścicieli owiec i handlarzy wełny: iakoby c i e n k o ś ć w e ł n y od żywności owcom dawanéy zależała; albowiem własność rasowa poiedyńczych gniazd, wydawania szczególniéy cienkiéy lub grubéy wełny, nie może bydź przez żadną żywność zmieniona: lecz wełna, iako produkcya żywności, ukazuie się tylko w o d m i e n n é y p o s t a c i, podług stopnia pożywności i dostatku téy lub owéy karmi, która im była dawana.

Wspomniałem wyżéy o sposobie u t r z y m a n i a owiec, na który, przy ocenieniu wełny, także uwagę mieć należy. Pod tym wyrazem rozumiem dbałość o owce na pastwisku i na stayni. Jeżeli ow-

ce z dziewięcio-lub dziesięcio-miesięczną wełną bezwzględnie zostawuią się na ciągłym dészczu; ieżeli skąpimy im podściółki, albo ią daiemy niezdatną, iak np. z mchu lub iglastych gałązek; ieżeli pułap w owczarni od wpadania do téyże okruchów paszy nie chroni; albo przez złe urządzenie drabinek pasza wełnę zaprusza; tedy wszystko to, na powiérzchowne wyglądanie futra szkodliwy wpływ wywiéra; i opieszałość w którymkolwiek z wyliczonych tu przypadków, pociągnie nierównie ostrzeysze o wełnie zdanie, niżeliby o niéy wypadło, gdyby takowe mieysca nie miały. Rzęsisty i długo trwaiący dészcz napadaiąc na owce z dobrze odrosłą wełną, nietylko zmienia zewnętrzny kształt iéy kosmyków, ale brud z wiérzchu wpędza do środka futra, i pozbawia wewnętrzną wełnę pięknego połysku, którym ściste runa, od przemoczenia zachowane, za otworzeniem swoiém szczególniéy się znamionuią.

Od gnoiu w owczarni wełna nie tylko otrzymuie brudne weyrzenie, ale traci na mocy i wytrwałości. Nie tylko bowiem na końcach żółknie, ale zarazem staie się kruchą.

Podaiąc zasady do ocenienia wełny, będziemy ią, w przypuszczeniu, że iest wolna od wad powyższych, uważać tu nayprzód na ciele zwiérzęcém.

Kształt pęczków wełny, czyli kosmyków *(Stapel)* w iakim się na powiérzchni futra ukazuią,

nayprzód naszę uwagę zaiąć powinien. U nay-cieńszych owiec elektoralnych, te kosmyki są małe, tępe (*), równéy długości, i bez znacznéy przez całą długość różnicy, co do grubości włosów poiedyńczych. Ponieważ poiedyńcze włosy w kosmykach mocno są pokędzierzawione, a z tego powodu wełna wydaie się krótka, i ponieważ gęsto na skórze stoi; przeto iéy powiérzchnia iest ścisła i odpowiednia tokowi ciała. Kosmyki na żadnéy części ciała nie pochylaią się ku dołowi, ale stoią prawie pionowo.

U innych, lubo także bardzo cienkich owiec elektoralnych, kosmyki te, w swoiéy podstawie, są wprawdzie także małe; lecz poiedyńcze włoski mniéy kędzierzawe; z tego powodu bywaią dłuższe; a ponieważ wełna nie tak iest gęsta, przeto tworzy powiérzchnią mniéy ścisłą; końce kosmyków mniéy są regularne; często bywaią nieco grubsze, a po dziewięciu miesiącach zostawania na owcy, zaczynaią schylać się ku dołowi.

(*) Jakoby tępe zakończenie kosmyków, u naywyższéy udoskonalonéy rasy owiec, miało bydź koniecznym warunkiem, tego bezwzględnie za prawidło podawać niemożna; albowiem znayduią się owce elektoralne z naycieńszą wełną, na 1 do 1½ cala długą; kosmyki przeto dla nadzwyczaynéy delikatności i giętkości wełny, rozdzielaią się ku końcowi na promienie i formuią się w spiczaste wiązeczki. *R.*

Obydwa te gatunki znachodzą się między saskiemi merynosami, czyli elektoralnemi. Do piérwszego należą te merynosy, od których pochodzi wełna znana w handlu pod nazwiskiem *superelekty*. W takiéy atoli idealnéy doskonałości, nawet naycelnieysze owczarnie, teraz zaledwo gdzie niegdzie iaką sztukę posiadaią. Od czasu iednak, iak zaczęto odstanawiać owce podług pewnego zamierzonego celu, i w zastosowaniu się do tegoż, gatunek z krótką wełną, od owiec z wełną długą i prostą, oddzielać; charaktery, któremi się te obydwa gatunki od siebie różnią, muszą coraz widoczniéy w ich potomstwie się obiawiać. U hiszpańskich merynosów, podstawa kosmyków, w powszechności większa bywa niżeli u saskich. Tylko u niektórych sztuk poiedyńczych z tego rodu, bywa także mała; takie atoli zwiérzęta czarnym kolorem i smolną iłowatością, która końce kosmyków nieiakio zlepia, różnią się zupełnie od reszty tak zwanych Infantados, których futro tak iest ścisłe i równe, iż z trudnością otworzyć się daie.

Tępość kosmyków zawsze iest przymiotem nader pożądanym; ponieważ iest nieiaką rękoymią iednakowości wełny na owcy. Włoski poiedyńcze, właśnie dla tego że maią równą cienkość, i karbiki ich, czyli zagięcia, są iednakowe; przystaią ścisle do siebie, i łączą się w kosmyki iednostayne. Ta iednostayność w ukształceniu kosmyków u zwiérzęcia

w celuiącym stopniu zostanie dostrzeżona, można z pewnością uważać ie za sztukę rasową, która ten przymiot wiernie na swoie potomstwo przelcie.

Lecz ścisła na owcy powiérzchnia futra, która z tępo zakończonych kosmyków powstaie, niech ieszcze nie wiedzie do wniosku, iakoby z takiém ich ukształceniem wszystkie żądane własności wełny merynosówéy były skoiarzone. Na cienkości, miękkości i łagodności, tych nieodzownych iéy własnościach, częstokroć zupełnie brakuie regularnym i tępym wełny kosmykom.

Nieiednostayność budowy poiedyńczych w wełnie włosków, iest przyczyną nieregularności w kształcie iéy kosmyków, która się w rozmaitym okazuie sposobie.

Kosmyki nazywaią spiczastemi *(spitz)*, kiedy ich końce maią kształt szydła, nie kręgla; szorstko-spiczastemi *(rauhspitzig)*, ieżeli wełna na samych wiérzchnich kończykach, znacznie iest grubsza i karbiki u góry nie takie są iak przy skórze; przez co, głaszcząc ręką po futrze, doznaie się podobnego uczucia, iak przy pociąganiu po szczotce. Sypłowatéy dano nazwisko takiéy, u któréy kosmyki, z powodu zawielkiéy kędzierzawości, kończą się skrętkami. Rzadko się znayduią całe runa z takiém wielce naganném, ukształceniem kosmyków: ale owce z sypłowatą wełną na

kłębie i poczęści na plecach, bardzo często znachodzą się w owczarniach saskich tam, gdzie na wybór, przy parzeniu się onych, starannéy nie daią baczności. Ta wada częściéy się zdarza u trzód, gdzie cienkość przeważa. Z dwoyga zwiérząt, u których wełna w zakrętkach kędziorkowych ma wielkie łuki i z tego powodu wydaie się głęboko skarbowaną, powstać może potomstwo, u ktorego ta wada iuż będzie wrodzona.

Jeżeli kosmyki, od swoiego spodu aż do góry, nie łatwo daią się rozdzielać, lecz poiedyńcze włoski z iednego kosmyku przechodzą w drugi, zatém odstępuiąc od kierunku pionowego, biorą poziomy; w takim razie wełna potargana, maiąca tę wadę w wyższym stopniu, nazywa się s p i l ś n i o n ą. Naywidoczniéy i naypiérwéy okazuie się takowa na krzyżu. Samę tylko skłonność do tego spostrzedz można, kiedy poiedyńcze włoski na powiérzchni futra w poziomym kierunku z iednego kosmyku do drugiego wpadaią.

Pełność i obfitość wełny do ważnych liczą się własności rasowych, a których hodawca nigdy z oczu spuszczać nie powinien. Obydwóch daie miarę, poczęści gęstość wełny na skórze, poczęści obrost na głowie, brzuchu i nogach. Jeżeli te części są łyse, albo w marcu i kwietniu łatwo lenieią, tedy przez to ilość wełny zmnieysza się. Maciorki, na których

się takie ukazuią własności, należy spuszczać z trykami dobrze obrosłemi.

Rozpoznawszy kształt powiérzchny wełny, poznać trzeba i iéy wewnętrzne przymioty; za rozgarnieniem przeto futra, należy zwrócić baczność na cienkość, kędzierzawość, długość i kolor wełny.

Cienkość ocenia się, albo przez mierzenie, albo przez porównywanie.

Do mierzenia służą tak zwane wełno-miary wynalazku Dollonda i Koehlera; że atoli użycie tego narzędzia wymaga wielu przyrządzeń, które w owczarni zaprowadzić się nie dadzą; przeto nawiasowo tylko wspominam o tym sposobie poznawania cienkości wełny. Wprawdzie rzeczone narzędzie, w ręku tych, co się z niém obchodzić umieią, dokładniéy oznacza miarę cienkości, niżeli inne środki ku temu celowi wynalezione; nie iest wszakże dostateczne dla praktycznego hodowcy owiec, który gołém okiem stopień cienkości, z większą lub mnieyszą pewnością, rozeznawać powinien.

Póki przez wprawę nie przyydziemy do pewnéy doskonałości w tym względzie, należy utworzyć sobie miarę z porównywania wełny rozmaitéy cienkości. Nayprzód uważaią się włosy ustrzyżonéy wełny, trzymaiąc takowe, bądź przeciwko światłu, bądź kładąc ie na ciemną tkaninę. W kosmykach

zważać potrzeba na liczbę zakrętków, czyli karbików, na oznaczonéy długości. Na długość iednego angielskiego cala przypada 8-36 zakrętków. Rozumie się, iż do tego rozpoznawania obiérać potrzeba takie kosmyki, którychby karbiki, przez przypadkowe potarganie, zmienione nie były. Rozmaite narzędzia do mierzenia karbików opatrzono szkiełkiem, u którego cal podzielony iest na 3, albo 4 części. Ze względu na liczbę karbików, i gatunki wełny przy sortowaniu, ustanowili baczni hodowcy owiec, następuiące zasady:

Wełna u któréy przypada 30 i więcéy karbików na cal angielski, nosi nazwisko *superelekty*. Wełna maiąca 26-36 zakrętów, iest zwyczayna *elektoralna*. *Prima* ma 22-26; *sekunda* 18-22 i t. d.

Wełna iednak prosta, to iest, z prostemi włoskami, czyli raczéy zmierzaiąca do wyprostowania się, któréy karbiki mniéy wyraźnie się ukazuią, nie może podług téyże saméy zasady, co do swoiéy cienkości, bydź ocenioną.

Kształt zakrętów, iaki przybiéra kędzierzawość, nasuwa nam niektóre godne uwagi znamiona, podług których wełna ocenioną bydź może. Im regularnieysze są te zakręty, począwszy od skóry aż do końca kosmyka, tym większą iednostayność pojedyńczych włosów wełny przypuścić można. Bardzo wysokie łuki okazuią zbyteczną skłonność do skurczania się, które łatwo przechodzi w wadę

skręcania się w sypełki. Takiéy kędzierzawości wełna, iuż bywa prążkowata *(gesträngt)*, to iest, po kilka włosków razem łączy się w osobne prążki w iednym i tymże samym kosmyku; kiedy przeciwnie, w kędzierzawości z niskiemi łuczkami, wszystkie włosy całego kosmyku, w kupie się trzymaią. Wełna ostatniego gatunku zawsze w dotknięciu iest łagodnieysza niżeli prążkowata.

Niemasz owcy, u któréyby wełna na wszystkich częściach ciała, iednakowéy była cienkości. Jednostayna cienkość wełny iest szacowną własnością; lecz przezto rozumieią znawcy cienkość, mniéy tylko lub więcéy do iednostayności przybliżoną. Naycieńsza wełna znayduie się na piersi i po bokach owcy. Szyia, kłąb, plecy, krzyż i uda zwykle mniéy cienką wełną porastaią. Na brzuchu i na udach zmienia się także kształt kosmyków wełny, ugniataiąc się przez leżenie; podobnież psuie się kształt kosmyków na szyi, ieżeli owce ociéraią się o drabinki, co szczególniéy w tenczas czynią, kiedy okruchy paszy w wełnę wpadaią i do saméy przenikaiąc skóry, tamże świérzbienie sprawuią.

Owca maiąca na głównych częściach cienką wełnę, tym wyżéy ma bydź ceniona, im bardziéy wełna na innych częściach iéy ciała, zbliża się w cienkości do wełny, którą owe główne części są okryte.

Co do wewnętrznego koloru wełny: nayciensza, i nayregularniey ułożona wełna, wydaie się więcey białą, a mniey żółtą, ieżeli iey koloru ulewne deszcze nie zmieniły. Wełna mocno sprążkowana zwykle bywa żółtawego koloru. Z tego względu pisali niektórzy o białym, i żółtym pocie wełny. Niemożna twierdzić, iakoby dwie główne rasy merynosów różniły się między sobą kolorem wełny. Saskie owce, z krótkiemi kosmykami, gęstą na skórze wełną i regularném téyże w niskich łukach skędzierzawieniem, maią pospolicie bielszą wełnę. Przeciwnie zaś, u owiec, które maią wełnę rzadszą, w wysokie łuki pokiędzierzawioną, i w prążki się skupiaiącą, powszechnie bywa koloru żółtawego.

Między hiszpańskiemi merynosami, u iednych wełna zbliża się więcéy do białego, u innych do żółtawego koloru. Żółty kolor niedobrym bywa znakiem, ieżeli pochodzenie swoie winien lepkiemu pierwiastkowi wełny hiszpańskiéy, który przez zwyczayne pranie wymyć się niedaie, a po strzyży, wełnie do pewnego czasu nieiakiéy udziela twardości. Zresztą różnica ta tylko przed myciem iest widoczna. Po wymyciu, prawie żaden ślad dawnego koloru nie zostaie się, a wszystka wyprana wełna wydaie się biała.

Długość wełny iest dwoiaka: rzeczywistą maią poiedyncze włosy ostrożnie rozciągnione;

p o z o r n ą, ułożone w kosmykach; ostatnia oznacza się przez w y s o k o ś ć, i ta nas szczególniéy obchodzi.

Wełna merynosowa miéwa od ½ od 2½ cala wysokości. Na iéy długość lub krótkość wpływaią rasowe własności zwiérzęcia i pożywienie. Działanie obudwu przyczyn rozróżnić potrzeba. Dostatniéy lub skąpiéy udzielana żywność może zrządzić różnicę na ¼ a naywięcéy na ½ cala wysokości. Znaczniejsze różnice wynikaią z odmiennych rasowych własności.

Do lepszych gatunków, znanych w handlu pod nazwiskiem *superelekty*, *elekty*, albo *prymy*, nie łatwo bierze się wełna, która po wymyciu, w nierozciągniętych kosmykach, znacznie więcéy nad ieden cal zawiéra długości. Zważać iednakże potrzeba, że długość wełny, przez mycie futra, znacznéy podlega odmianie; w niektórych gatunkach zmnieysza się aż do połowy. Jeżeli więc kosmyk odcięty przed strzyżą, zawiéra 2¼ do 2½ cala długości; może się taka wełna po wymyciu do lepszych gatunków policzyć; byle inne iéy własności uczynić tego niewzbraniały.

Większa długość merynosowéy wełny nie iest sama przez się naganna. Uważa się tylko za znak pośledniejszego gatunku wtenczas, kiedy grubość i nieregularna kędzierzawość iéy towarzyszą.

U nowo narodzonych iagniąt merynosowych ukazuie się wełna pod dwoiakim kształtem: albo bywa bardzo krótka, zwinięta w drobne kędziorki: al-

bo długa, w miękkich włosach puszkowych, które z czasem znikaią, ustępuiąc kędzierzawéy wełnie.

Niektórzy rozróżniać chcieli dwie główne rasy merynosów podług tego odmiennego kształtu iagnięcéy wełny, utrzymuiąc, iakoby wszystkie iagnięta, z prostemi długiemi włosami, do rasy hiszpańskiéy, a zaś iagnięta z kędzierzawą wełną, do rasy saskiéy należały. Lecz się to ieszcze nie stwierdziło. Hodowcy owiec ieszcze się na to zupełnie zgodzić nie mogli: iakie własności wełny zwiastuią długie proste włosy u iagnięcia. To wszakże pewna, że w owczarniach, gdzie od wielu lat wychowuią merynosy z krótką, regularnie pokędzierzawioną i w regularnych kosmykach, gęsto na skórze porastaiącą wełną, bardzo mało rodzi się iagniąt, z długiemi, tak zwanemi puszkowemi włosami; a z własnych postrzeżeń przekonałem się, że iagnięta z długiemi włosami, nigdy nie miewaią w doyrzalszym wieku owéy krótkiéy, elastycznéy, iednostaynéy i cienkiéy wełny, którą za naylepszą uważamy. Częstokroć wprawdzie zdarza się, iż w poźnieyszym czasie wełna u takich iagniąt bywa bardzo cienka i miękka; powszechnie iednak zbywa im na gęstości, i zwartości runa, a z temi i na innych onemuż właściwych przymiotach.

Im regularnieysze są kędziorki na delikatnéy skórze nowo-narodzonego iagnięcia, z tym większą pewnością wnosić można że piękną wełnę wyda-

wać będzie. Grubsze włosy, poiedyńczo rozrzucone między kędziorkami, szczególniéy na krzyżu, nie oznaczaią zapewne wielkiéy iednostayności. Pomarszczona skóra i mniéy delikatne kędziorki, są znakiem gęstéy, z regularnemi kosmykami, ale nie zbyt cienkiéy wełny. Łyse iagnięta, z wklęsłemi zazwyczay czołami, porastaią wprawdzie bardzo cienką wełną; lecz ilość téyże tak bywa mała, a one same takie maią usposobienie do słabowitości, że dla tych obudwu przyczyn, nie wypada życzyć znacznego rozmnażania podobnych iagniąt w ulepszonéy trzodzie.

Wełna z iagniąt zrodzonych w październiku, listopadzie i grudniu, tak iest długa w czasie zwyczaynéy strzyży, iż do wełnianych wyrobków przydać się może. Przez długi czas wełna tego gatunku bardzo była poszukiwana, i zwykle drożéy za nią płacono, niżeli ze starszych owiec. Lecz z późnieyszych iagniąt, wełna w czerwcu nawet, nie ma potrzebnéy długości na dobrą przędzę. W takim razie należy ie dopiéro ostrzygać w lipcu, lub we wrześniu.

Niektórzy późnych iagniąt wcale strzydz nie chcą; czego iednak nikomu radzić niewypada, iuż dla straty pewnéy ilości wełny: iuż dla przyczyny, że piérwsza strzyża staie się przezto poślednieysza, gdyż pierwotna wełna iagnięca różni się od późnieyszéy.

Jagnięca wełna, albo iest zupełnie prosta, albo też kędzierzawość oney zbyt różni się od tey kędzierzawości, która cechuie wełnę dorosłych owiec merynosowych. Z tey przyczyny wełna z roczniaków z prostemi iagnięcemi włosami niewiele ma w handlu pokupu.

Rozpatruiąc się w wełnie na zwiérzęciu, iesz-cze na niektóre wady w iéy włosach zważać należy. Do tych się liczą: kolczaste, psie i odrodne włosy.

Kolczastemi *(Stichelhaare)* nazywaią krótkie, lśniące się, po powiérzchni futra rozsiane, z kosmykami nie zrośnięte włosy. Niewiadomo dostatecznie, iak się one tworzą, gdyż nie są utwierdzone w skórze, ale się trzymaią na powiérzchni wełny. Ponieważ zaś ścisłego z nią nie maią połączenia, ilość ich także nie bywa znaczna, i łatwo wypadaią; przeto ich znaydowanie się zaledwie do wad liczoném bydź może, ile że niemasz wełny, w któréyby się nie znachodziły.

Psie, czyli kozie włosy *(Hande oder Ziegenhaare)*, są grube, lśniące się, i zupełnie proste włosy (*), które, szczególniéy w poźnieyszym wieku, wyrastaią u baranów na tych częściach głowy co przez tryksanie, ugniceniu, skaléczeniu albo częstemu ciśnieniu ulegały. Znayduią się wszakże

(*) Trzeba dodać: twarde, mało albo wcale nieprzezroczyste iak kréda wyglądaiące. *R.*

zwiérzęta ze złemi z natury własnościami, u których takie włosy bez żadnéy zewnętrznéy przyczyny wyrastaią; ale i szlachetne rasy ich dostaią na zarosłych bliznach obrażonéy skóry. Wszelka wełna pomięszana z psiemi włosami może bydź tylko do nayposlednieyszych wyrobków użyta.

Odrodnemi zowią się takie włosy w kosmykach, co w cienkości i kędzierzawości różnią się od ogółu. Można ie postrzédz rozciągaiąc powoli kosmyki przeciwko światłu i uważaiąc na kędzierzawość poiedyńczych włosów. Jeśli znaczna ilość takich włosów znayduie się w wełnie, tedy zaraz po zewnętrznym kształcie kosmyków można to poznać; mała atoli ich ilość, kształtu kosmyków nie zmienia. Ponieważ zaś maią wpływ na nierówność nitki w przędzeniu, przeto wełna niemi napełniona zawsze iest naganna.

W ostrzyżoném runie, wszystkie wyżéy wymienione cechy wełny, tak dobrze uważanemi bydź mogą iak w futrze na zwiérzęciu. Małe tylko zachodzą odmiany, szczególniéy w długości wełny, która po wypraniu zwykle bywa mnieysza.

Kształt kosmyków w ostrzyżoném runie, także bywa odmienny. Aby się w runie rozpatrzyć, należy go stroną strzyżoną rozpostrzéc na stole. W runach bardzo cienkich i bardzo regularnego porostu, ieżeli przy strzyży były ochraniane i nie podarte, widziéć się daie połączenie kosmyków na-

kształt siatki, która ze strony strzyżonéy wychodzi. Każdy kosmyk iest oddzielony, a przecież trzyma się przyległych za pośrednictwém poiedyńczych włosów, tak, iż przy zachowaniu ostrożności, można runo złożyć, rozwinąć i znowu w inny sposób ułożyć, nie naruszaiąc tego naturalnego związku. Każda wełna ścisła, z iednostayną kędzierzawością i równéy cieńkości, posiada w wyższym stopniu ten związek. Wełna mniéy gęsta na skórze, dłuższa, i w spiczaste ułożona kosmyki, pozbawiona iest tego związku. Lecz wadą iest także, ieżeli podstawy kosmyków tak ściśle siebie się trzymaią, iż ostrzyżone runo wygląda, iakby ieszcze na skórze zwiérzęcia zostawało.

Kosmyki przez leżenie na udach zgniecione, mniéy się różnią od innych po praniu, niżeli na ciele, kiedy wełna iest cienka. Jeżeli iednak na tych częściach wełna bardzo się różni od reszty, a zatém iest grubsza, tedy ta różnica daleko widoczniéy się ukazuie w rozpostartém runie, niżeli na ciele; na stole bowiem iednym rzutem oka całe runo przeyrzane bydź może.

Cienkość wełny ostrzyżonéy, nie może bydź ceniona podług tych samych zasad iak na zwiérzęciu, przez ilość karbików na pewnéy oznaczonéy długości. Wełna bowiem po praniu, nayczęściéy, iak już powiedziano, skurcza się, i w czasie samey strzyży, rozmaitemi sposobami naturalnego kształtu bywa

pozbawiona. Rodzay kędzierzawości, to iest: czyli ta z płaskich, niskich, albo wysokich łuków powstaie; albo też wełna bez żadney kędzierzawości ma tylko proste włosy; czyli też iéy karbiki od spodu, gdzie włos iest ustrzyżony, aż do wiérzchniego końca są, ile możności, iednostayne, albo też u spodu są węższe, ku górze zaś rozszérzone; czyli nareszcie nieregularne, to niskie, to znowu wysokie łuczki w tymże samym kosmyku znayduią się; to wszystko i w ostrzyżonéy wełnie, bardzo wyraźnie rozpoznać można. Wszelako wtenczas sąd o cienkości wełny iuż nie tyle się opiéra na liczbie karbików; ale raczéy uważa się na średnicę (czyli grubość) włosów poiedyńczych.

M i ę k k o ś ć i ł a g o d n o ś ć wełny ostrzyżonéy z większą pewnością rozpoznanemi bydź mogą, niżeli na zwiérzęciu. Tu bowiem inne okoliczności mogą wpływać na szorstkość wełny, np. niedostatek przyzwoitéy podściółki; albo mocne przypadkowe przemoczenie wełny, i następnie prędkie iéy w ostrém powietrzu oschnięcie.

Skutki iednak tych zewnętrznych wpływów, oddala dobre wełny wypranie, po którém twardość i szorstkość zatrzymuie wełna tylko z takich owiec, którym te wady, iuż ze względu na ich rasę, są przyrodzone. W powszechności grubsza wełna bywa także twarda i szorstka; niewątpliwą wszakże iest rzeczą, iż pewien wyższy stopień miękkości i

cienkości, zupełnie od średnicy, czyli cienkości poiedyńczych włosów nie zależy.

Jeszcze niepewnieyszą iest, czyli tak zwana moc wełny (którymto wyrazem biegli rękodzielnicy oznaczaią opór przeciwko sile rozciągaiącéy) również należy do przymiotów rasowych, czyli też bywa skutkiem karmienia i utrzymywania owiec. Ja do tego ostatniego zdania przystępuię i mniemam, że włosy większą moc u wszystkich takich owiec posiadaią, które, lubo bez zbytku, zawsze dostateczném opatrywane są pożywieniem. Wszelka wełna z owiec, peryodycznie na głód albo choroby wystawianych, bywa suchsza i łatwiéy się rwie. Jeżeli cała trzoda tak iest utrzymywana, że peryodycznie przymiéra głodem, a następnie znowu suto dostaie karmi; wtenczas u większéy ilości owiec tworzy się w wełnie oddział, który uważne oko łatwo postrzeże. Wyciągaiąc silnie kłaczek z takiéy wełny, zawsze takowy zerwie się w mieyscu wspomnionego oddziału. Wełna obumarła, tudzież pochodząca z chorych owiec, także rwie się łatwo. Podczas pewnych słabości, rosnięcie wełny zupełnie ustaie tak, iż po wyzdrowieniu zwiérzęcia, nowy iéy porost następuie, dawnieysza zaś zupełnie wypada. Muszę tu ieszcze wspomnieć, iż w żywieniu owiec, przeyście z głodu do obfitości karmi, często miewa taki skutek, iż poiedyńcze części skóry złuszczaią się i wrastaią w wełnę.

Z cienkością, miękkością i mocą wełny, w nayściśleyszym związku zostaie substancya, którą **tłustym potem** nazywaią. Aby wełna wymienione tu własności posiadała, trzeba, iżby tą oleyną materyą, która iest szpikiem zdrowego włosa, (ale i zewnętrznie tak do niego przylega, iż ią łatwo widzieć i za dotknięciem poczuć można) w pewnym stopniu była napełniona. Nie należy iednak téy materyi uważać za iedno, z żółtym albo białym potem, o którym uczyniliśmy wyżéy wzmiankę, przy podaniu znamion do ocenienia wełny na zwiérzęciu. Tamten iest bardzo widoczną częścią składową niektórych gatunków wełny, i przez dobre pranie zupełnie z téyże oddalony bydź może. Materya ta, z poiedyńczemi włosami w bardzo ścisłym związku zostaiąca, staie się widzialną dla oka dopiéro za rozciągnięciem kosmyku; wtenczas bowiem drobniuchne kropelki tłustości występuią, a za popuszczeniem siły, znowu znikaią.

Nakoniec wspomniéć należy, iż wymycie wełny, ma wielki wpływ przy iéy przedaży. Jeżeli wełna przez wypranie nie otrzymała iasności, przezroczystości, albo po praniu zapruszyła się kurzem; naówczas przy sortowaniu daleko mniéy do wyższego gatunku wybrać z niéy będzie można. W ogólności iednak nie należy sobie wyobrażać, iakoby gatunki wełny sortowanéy, która się na przedaż wystawia, ściśle oznaczyć się dały. Zasady podług któ-

rych sortownicy postępuią, bardzo są rozmaite; co ieden nazywa *elektoralną*, to drugi przeznacza tylko do *prymy*.

O praniu i strzyży wełny opuszczamy, odwołuiąc się w tym względzie do dawnieyszych w ninieyszém piśmie artykułów w téy materyi, a mianowicie w Nr. 7. z r. 18$\frac{22}{23}$ str. 295. Nr. 10. z r. 18$\frac{23}{24}$ str. 526. Nr. 4. z r. 1826. str. 439. Nr. 6. z r. 18$\frac{27}{28}$ str. 149.); tu zaś ieszcze nieco wspomnimy:

O zachowaniu owiec przy zdrowiu.

Zważaiąc na krótkość życia merynosów, które niewięcéy trwa iak 12-14 lat; zważaiąc daléy, że owce w dużych trzodach się trzymaią, przez samę przeto ciżbę nie iedna sztuka musi bydź uszkodzona, i że wreszcie w takim tłoku nie łatwo iest spostrzédz te, co na zdrowiu zapadły i takowe odłączyć; przyznać należy, że śmiertelność między niémi bynaymniéy nie iest większa iak między innemi zwiérzętami domowemi. Ważnieyszą zaś tu iest rzeczą zapobiégać wybuchnięciu powszechnych między owcami chorób, niżeli ie léczyć; każdy przeto właściciel trzody nad tém zastanawiać się winien, iak pod względem dyetetycznym postępować ma, iżby od niéy choroby odwracał. Niepodobną także iest rzeczą, przy mnóstwie chorych, z należytą starannością opatrywać każdą sztukę; trudno zatém uniknąć, iżby z pomiędzy chorych zna-

czna liczba nie wypadła. Dla zachowania więc trzody od napadów rozmaitych słabości, następujące reguły będą arcyważne.

1) Trzoda dla chowu trzymana, ma bydź miernie żywiona; a przynaymniéy przeyście z oszczędnéy i chudéy na posilnieyszą i obfitszą paszę winno bydź powolne. Między owcami na pastwiskach utrzymywanemi w tenczas smiertelność bywa naywiększa, kiedy, z powodu przyiaźnéy pogody, trawa mocno wybuia; albo owce na rżyskach, po zebraniu zboża, zbyt obfite w uronionych kłosach znayduią dla siebie pożywienie. W obydwóch przypadkach apoplexya albo śmiertelna biegunka sprzątaią często naymocnieysze zwiérzęta. Sucha i piękna pogoda działa bardzo dobroczynnie na zdrowie owiec zostaiących na pastwiskach. Przeto staranni owcarze nigdy długo swoiéy trzody niezostawiaią na buynéy koniczynie, ani na rżyskach gęsto zaległych kłosami, lecz prędko spędzaią ie na chude pastewniki, albo nawet na ugory. Co się powiedziało o paszy letniéy, toż samo stosuie się i do zimowéy. Ziarno, kartofle, brukiew, i t. d. w nadmiarze dawane, nie iednę gubią owieczkę, która przy mniéy pożywnéy karmi, z siana i ze słomy złożonéy, utrzymałaby się przy zdrowiu.

2) Dlategoto wszelka karm, która w małéy obiętości wiele zawiéra pożywnéy siły, niepowinna inaczéy bydź dawana iak w połączeniu z innemi, żo-

łądek wypełniaiącemi strawami. Na téy zasadzie zboże lepiéy iest dawać w snopkach niżeli młocone, a owies lepiéy, niżeli żyto albo pszenicę; ponieważ tamten grubszą ma skórkę. Daiąc ziarno bardzo pożywne, trzeba koniecznie znaglić owce, iżby iadły także słomę i siano.

3) Doziéranie owiec na pastwiskach niéma bydź powierzane staranności samego owcarza; owszem właściciel sam od czasu do czasu przekonywać się winien, czyli trzoda ma paszę zdrową i dostateczną. Nierozgarnienie prostych ludzi usuwa z przed ich oczu skutki, które zaraz dnia następnego zagrażaią; pozwalaią więc owcom paść się na mieyscach szkodliwych, ieżeli na zdrowych paszy iest zamało. I nie można się temu wiele dziwić; albowiem ieszcze w tém niémasz pewności: od iakiéy paszy owce się przesycaią. Przezorny więc właściciel trzody, wystrzega się równie pastwisk takich, na których stoiąca woda każe się domyślać zepsucia trawy, iako i tych, co zbyt buyną trawą są porosłe, dopóki go doświadczenie nie nauczy; iaki wpływ maią takie pastwiska na zdrowie owiec. Jak w zimie właściciel wiedzieć musi o żywności każdego dnia owcom dawanéy, tak w lecie podobnież dla każdéy ze swoich trzód powinien wskazywać pastewniki; na takowych zwiédzać ie, ile czas pozwoli, i owczarzów, ieśli po temu okazuią rozsądek, skłonić do uważania, czyli owce nie-

ciérpią niedostatku albo się między niemi iaka słabowitość nieokazuie. W każdym zaś z tych przypadków, środki ku zaradzeniu niezwłocznie przedsięwziętemi bydź winny.

4) Zepsute siano albo słoma, w żadnym przypadku owcom dawane bydź nie maią. Taką paszę tysiące owiec życiem przypłaciły. Kiedy do wysuszenia przeznaczona trawa lub zboże, przez dżdżystą wilgoć zatęchnie; pasza z nich nigdy nie będzie zdrową dla zwiérząt żywnością; zepsuie w nich koniecznie zdrowe soki i niezawodnie udzieli im pewnego pierwiastku zgnilizny. Jeżeli zdarzy się, że pasza podpadnie zepsuciu, wówczas właściciel trzody lepiéy postąpi, udzielaiąc swoiéy iéy skąpo żywności, niżeli wystawiaiąc na utratę tkwiący w owczarni kapitał. Możnaby wskazać przykłady, gdzie z całych trzód zaledwo kilka sztuk przy życiu zostało się. Smierć następuie pożno, dopiéro po wypotrzebowaniu wszystkiéy paszy zimowéy. Wszelkie zachwalane środki do poprawienia takiéy paszy, np. przez posypywanie solą, lub proszkami prezerwacyynemi, dawanie sztucznych salin do lizania, na nic się tu nieprzydadzą. Nayłepszą radą w takim razie iest, aby strzegąc się dawania takiéy paszy zwiérzętom, raczéy w gnóy ią wyrzucić.

5) W niskich wilgotnych okolicach, z żyżną ziemią, chcąc trzymać owce, trzeba się tak przyspo-

sobić, aby w słotnych czasach mogły bydź żywione w owczarniach suchą paszą, albo wreszcie starać się należy, iżby na mieyscach wyniosłych i suchych pastwiska gęstemi trawnikami zarosłe, do użycia w takim czasie były zachowane. W takich mieyscach, na przypadek długo trwaiących słot, wielką są pomocą pastewniki zarosłe wrzosem albo kozibrodem *(acra canescens)*. Na takich pastewnikach mogą się owce paść nawet w czasie deszczów; własnym prowadzone instynktem, szukaią chudych wzgórzów; gdzie więc na nich zupełnie zbywa, starać się trzeba wynagrodzić ie dawaniem w domu suchéy zdrowéy paszy.

XXXIII.

ROZMAITOŚCI.

---

12. *Śmiertelność ludzi w róznych kraiach.* W środku przeszłego wieku wymiérał w Londynie w ciągu roku 1 człowiek z 20; teraz w skutku ulepszeń policyi lekarskiéy, tylko 1 ze 40, a przeto w lat 70, śmiertelność zmnieyszyła się o połowę. W Manchester, iedném z naypiérwszych miast fabrycznych angielskich, wymiéra 1 z 74. W środku przeszłego wieku wymiérał w Paryżu 1 z 25, a w całéy Francyi 1 z 29; teraz w Paryżu przy-

pada 1 z 32, a w całéy Francyi i ze 40. W Neapolu śmiertelność iest w stosunku 1 z 28; w Rzymie 1 z 25; w Wiédniu 1 ze 22; w całéy Anglii 1 z 60; w Szwecyi i Holandyi 1 z 48; w Prusach i królestwie neapolitańskiém 1 z 34; w Wirtembergu 1 z 33. Szczególnieyszą iest rzeczą, iż we Florencyi średnia długość życia ludzkiego utrzymuie się dotąd tak, iak ią niegdyś Ulpian podług list śmiertelnych Serwiusza Tuliusza aż do czasu Justyniana obliczył, to iest lat 30; w Paryżu obliczono ią na lat 42; w Angli na lat 50.

13. *Przeczucia bocianów.* Uważano, że ile razy bociany, za swoim powrotem na wiosnę, dawne gniazda na budowlach, lub drzewach blisko tychże budowbli stoiących, opuszczały i inne sobie sporządzały w okolicy; zawsze takie budowle w ciągu następnego lata przez pożar były niszczone. Po wystawieniu nowéy budowli na pogorzelisku, bociany wracały i w dawném mieyscu znowu się gnieździły. (*Die Seherin aus Prevorst*)

14. *Ciekawa wiadomość dla pszczelarzy.* Pastor ewangelicki w Colombier, w Szwaycaryi, P. Jonasz de Gelieu, w dziele swoim, *Conservateur des abeilles* zapewnia z własnych dostrzeżeń, iż połączywszy na iesieni dwa lub trzy roie w iednym ulu, wszystkie razem spożyią prawie tylko tyle miodu przez zimę, iak ieden z nich, gdyby osobno

w swoim ulu był zostawiony. Autor na poparcie tego odkrycia, przywodzi liczne doświadczenia, które przeszło na trzydziestu ulach czynił, i zapewnia, iż właśnie z ulów, które tym sposobem liczbę swoich mieszkańców miały podwoioną, roie wylatywały naywcześnieysze i naylepsze. Pewna dama w Szkocyi, która dzieło wspomnione przełożyła na ięzyk angielski i sama szła za radą autora, przyznaie rzetelność iego doświadczeniom.
(Bull des Sci. agr.)

15. *Chléb z drzewa.* Podług nowszych rozbiorów, węglik w różnym stosunku chemicznie połączony z wodą stanowi: drzewo, krochmal, cukier i kwas octowy. Różnica więc tych substancyy zasadza się iedynie na stosunku wspomnionych części składowych. Podług rozbioru P. Prout zawiéraią:

	Kwas octowy	Cukier trzcinowy	Cukier krochmalowy	Krochmal	Włukno drzewne
Wody	52,85	42,85	63,8	57,2	50
Węgliku	47,15	57,15	36,2	42,8	50

Zatém drzewo w swoich częściach składowych nie wiele różni się od krochmalu; a gdy docieczono sztuki wyrabiania z onego cukru; przeto nic niepodobnego, aby nie przemieniono go w krochmal. Już właśnie Profesor Autenreith w Tubindze okazał, iż trociny drzewne, będąc dobrze wygotowane, potém mocno wyszuszone, czyli wyprażone, następnie zmielone na miałką mąkę, wydaią z kwaśném ciastem chléb dobry i pulchny, który lepszy

iest w smaku od chleba z otrębów; z wodą zaś ta mąka zarobiona wydaie bardzo posilny kleiek. Ten przedmiot wielce zasługuie na uwagę w ziemi nieurodzaynéy, tudzież w górach, gdzie iest obfitość drzewa, a na zbożu zbywa.

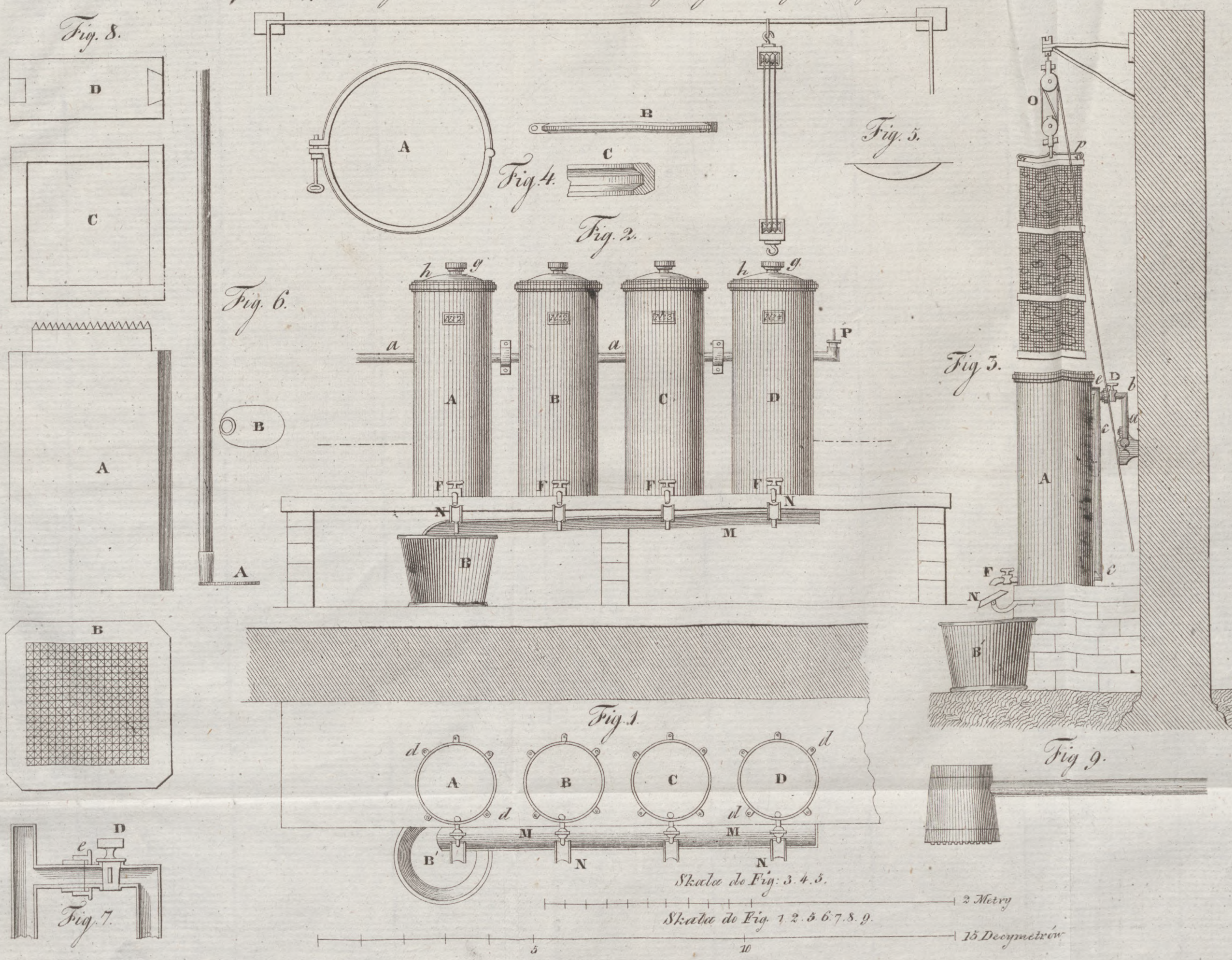
16. *Dobre wino z kraiowych winogron.* W naszém klimacie winogrona należycie niedoyrzewaią, i przez to cukier, nayistotnieysza do utworzenia alkoholu substancya, w nich należycie rozwinąć się nie może. We Francyi, do kwaśnych iagód, dla polepszenia moszczu, zwykle dodaią cukru trzcinowego; ale cukier trzcinowy iest wcale odmienny od winogronowego, i z trudnością fermentuie; kiedy cukier z krochmalu kartoflanego bardzo się zbliża swoiemi własnościami do winogronowego. Wiadomo wreszcie, iż w Niemczech naśladuią wina prawdziwe, używaiąc do wyrabiania tychże soku z różnych iagód kraiowych i cukru kartoflanego. Gdyby więc do moszczu winogronowego, chociażby z iagód niedostatecznie doyrzałych, dodano cukru kartoflanego, moszcz tak dalece zostałby ulepszony, iżby nabył własności równych sokowi z iagód doyrzałych. P. *Mollerat* w Pouilly doświadczył tego sposobu z naylepszym skutkiem, a właściciele winnic w Burgundyi idą za iego przykładem. To daie ważną skazówkę dla północnych kraiów, do wynagrodzenia sobie sztuką, czego ostrzeysze odmówiło im klima.

17. *Wino szampańskie z moszczu gruszkowego.* Nie z samych tylko winogron szampańskich, pisze dziennik fran. Globe, wyrabiać można wino szampańskie. Są inne ieszcze sposoby. Pewne towarzystwo francuzkie zawarło z dzierżawcą z Herfordshire układ o dostawę wielkiéy ilości moszczu gruszkowego, który natychmiast po wytłoczeniu, i wprzód ieszcze nim fermentować zacznie, do Londynu ma bydź przywieziony. Z takiego moszczu wyrabiano przeszłego roku wyborne musuiące wino szampańskie; przedsięwzięcie to tak pomyślnie się udało rzeczonemu towarzystwu, iż obecnie fabryka wina szampańskiego działania swoie na wielką stopę urządzać zaczyna.

18. *Powrozy niespalne*, wyrabiaią się podług dziennika *Mechan. Magaz.* z konopi moczonych poprzednio przez godzinę w nasyconym rozczynie amoniackiéy soli.

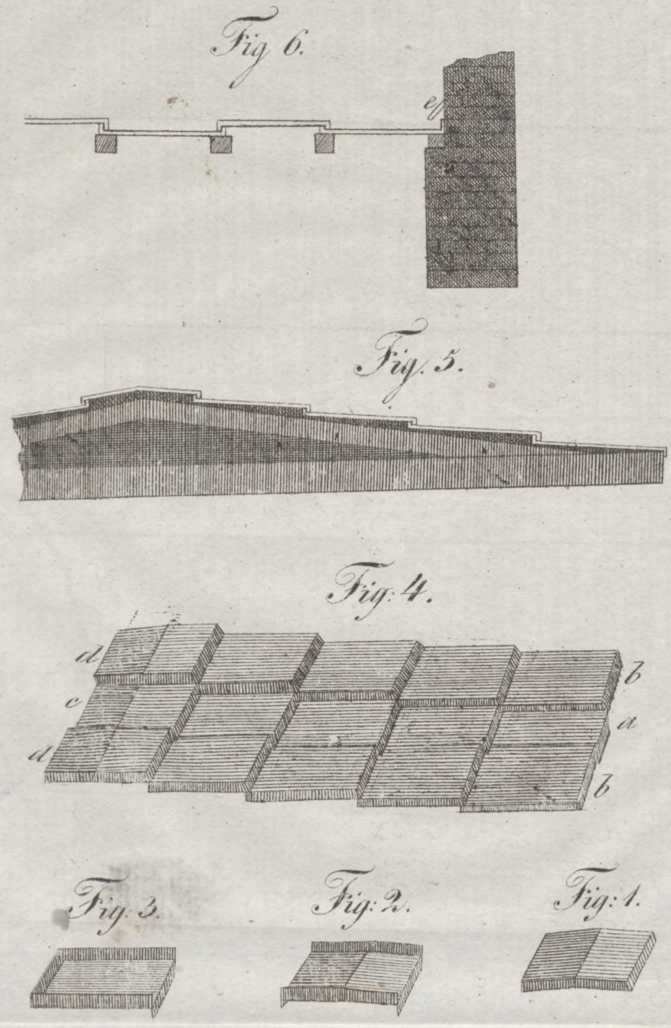
19. *Sposób zdeymowania kitu z szyb u okien.* Dziennik angielski *Mechanic's Magazine* zaleca do tego mięszaninę złożoną z amerykańskiego popiołu perłowego (to iest czystego drzewnego popiołu) i z gaszonego wapna, którą zarobić potrzeba z wodą do gęstości farby malarskiéy; tą farbą pociąga się kit na szybach u okien, póki wszystka tłustość wyciągniona nie zostanie, i kit nie kruszeie.

Aparat parowy Pana D'Arcet do wyciągania galarety z kości

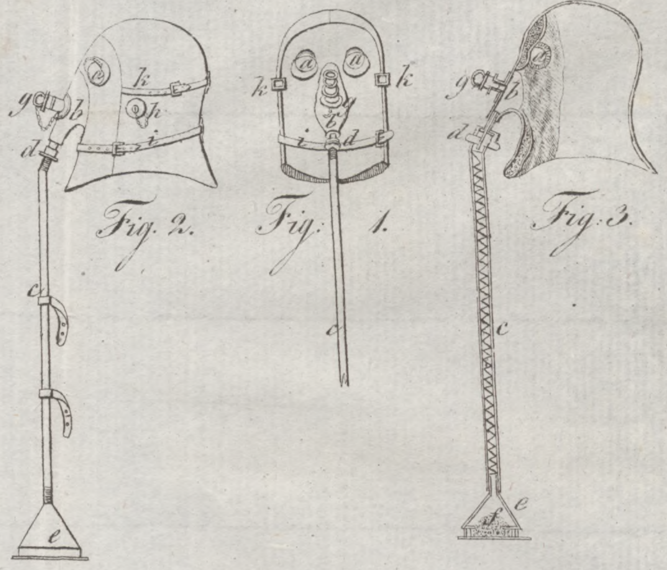


w Lito: T. Virzen

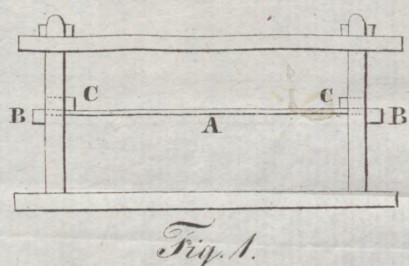
Dachówki żelazne P. Carter

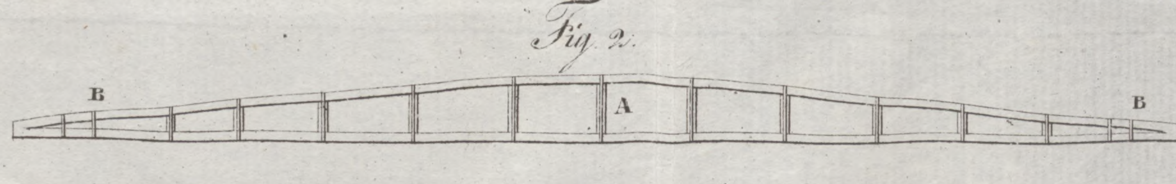


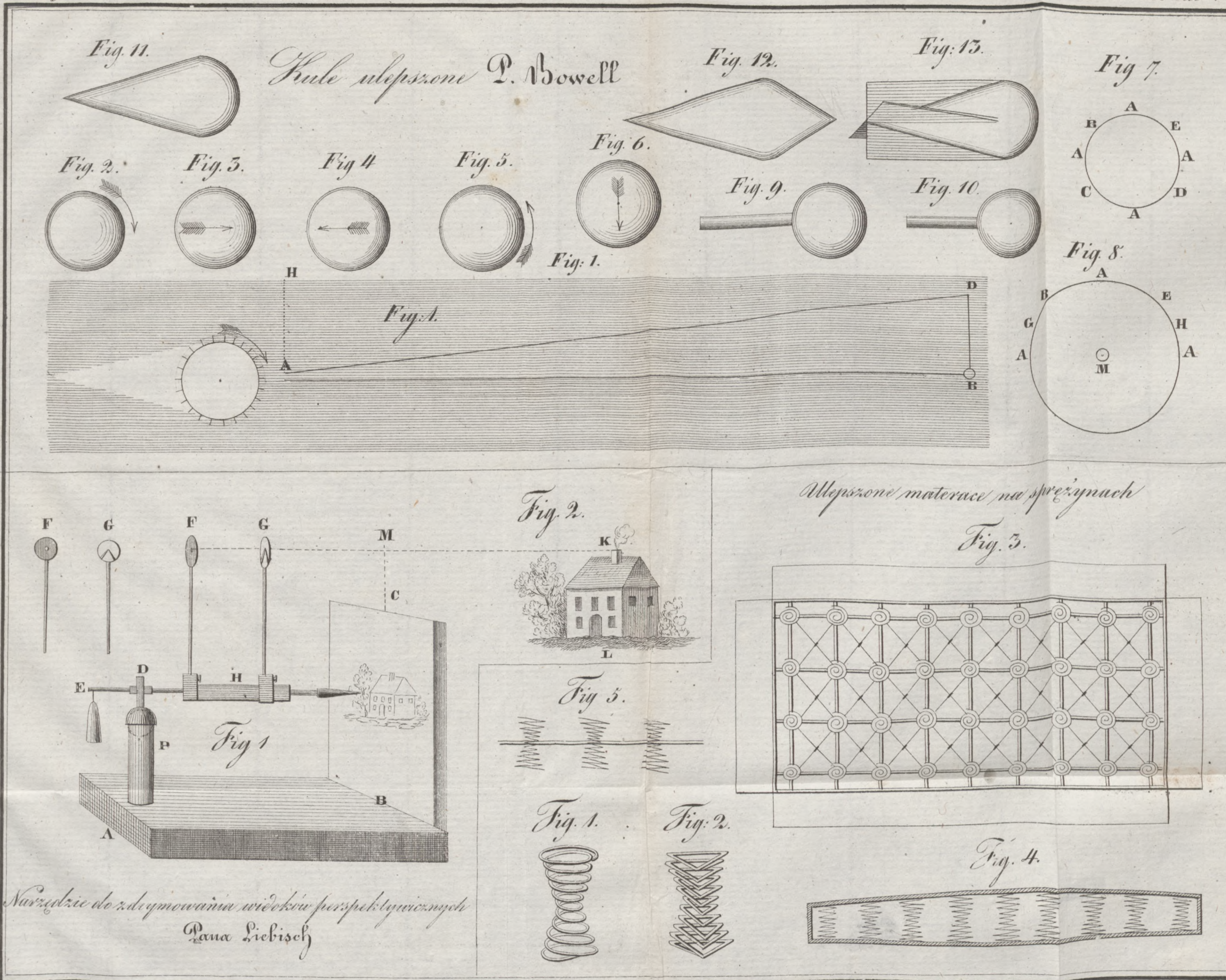
Aparat Roberta do pracowania wśród dymu i. t. d.



Lekkie i mocne podstołowanie dachu P. Smart







Kule ulepszone P. Bowell

Narzędzie do zdejmowania widoków perspektywicznych Pana Liebisch

Ulepszone materace na sprężynach